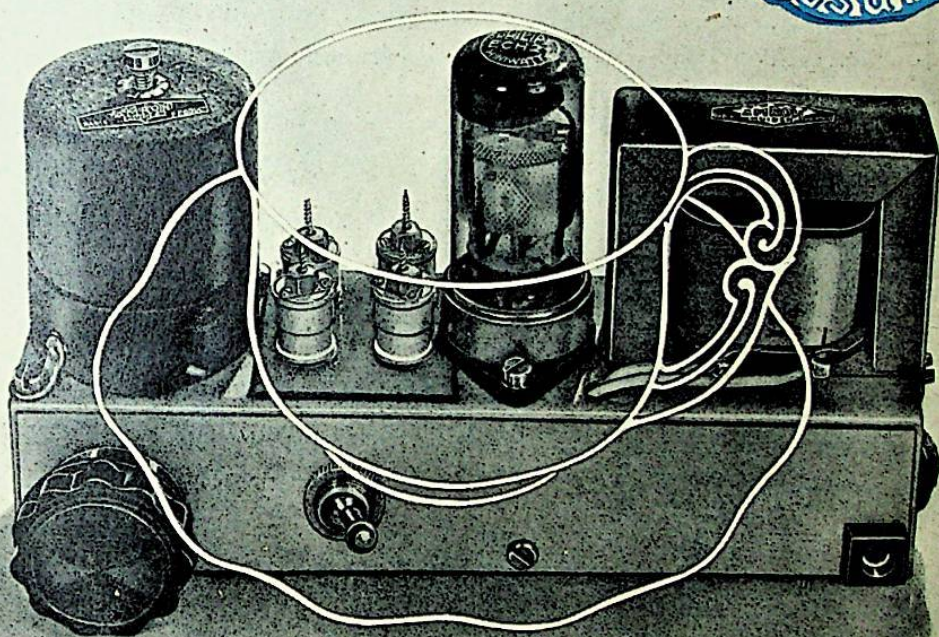


Radio-Bulletin

UITGAVE VAN „DE MUIDERKRING” TE BUSSUM
CENTRUM VOOR POPULAIR-WETENSCHAPPELIJKE BEOEFENING DER RADIOTECHNIEK



MK „BRILJANT”



Eén buis — en goed en hard

Uitvoerige beschrijving en schema in dit nummer

IN DIT NUMMER:

No. 11

16e Jaargang 1947

SCHEMA'S! :: HET GEE NAVIGATIE-NET VOOR DE LUCHT-
VAART :: RADIOKLINIEK :: FINALE VAN ATLANTIC CITY
:: ZENDROOSTER VAN INDONESISCHE OMROEP :: JOUR-
NAAL :: HET ABC VAN TELEVISIE :: EEN VIERDE GOLF-
BEREIK VOOR MK 4346 EN 4546 :: DE ÉENPITTER MET
„KRACHTDETECTOR” :: ELECTRONISCHE DENKSPORT ::
HET MODERNE HOORAPPARAAT ALS RADIOPRODUCT ::
BOEKBESPREKING :: RADIO-MARKT :: WAT IS NIEUW?

5

extra ijzers in het vuur



Goed is maar 'n vinger lang – neem bijvoorbeeld potentiometers. Bij het weinige materiaal dat de sterkteregelaar vraagt, loont het niet om surrogaten te gebruiken. Wél speelt het fabricage-procédé 'n rol, 'n grote zelfs, doch over het geheel genomen was de potentiometer reeds voor de oorlog „goed”. En toch? Precies, daar zit 'm de kneep: voor hoelang?

In dit opzicht vormt de kwaliteit van het IRC product 'n nieuw verhaal – en het begint waar dat van „goede potentiometers” pleegt te eindigen. Bij de naoorlogse IRC typen wordt duurzame goede werking verzekerd door exclusieve constructie-eigenschappen. ● De slijtvastheid is opgevoerd door een thermisch proces en 'n volkomen vlak, vochtbestendig en stabiel element is het resultaat. ● Perfect contact door met zilver geplateerde – dus corrosievrije – aansluitingen, welke onder druk bevestigd zijn. ● De stroomafnemer is vijfvingerig; 400 % extra zekerheid voor kraakvrij en proportioneel contact – 500 % er nog eens boven op het unieke „knie” principe. ● Absolute permanentie van stroomdoorgang door spiraalverbinding van contactarmen en middencontact. ● Definitieve vermindering van as-gewiebel en drukwijziging door veerborging.

Beslist – wie IRC potentiometers kiest, weet zich aan alle kanten gedekt. En de poliskosten voor deze all-risk verzekering? Wel, bij de enorme productie is de meerprijs zó gering, dat IRC deze lachend kan negeren



Zonder schakelaar **f. 1.24**

Met schakelaar **f. 1.65**

**De grootste R-producent
ter wereld**
„doing one thing well”



Voor Nederland en overzeese gebiedsdelen. AMROH-MUIDEN

* * * * *

Volmaakte ontspanning door

sport

Voor perfect sportmateriaal

EILERS

35
Jaar



„Fair
Play”

Adviezen en geïnteresseerde mede-
werking bij oprichting en uitbouw van

Bedrijfs-sportclubs

Sportmagazijn

W. & H. EILERS & CO N.V.

Kalverstraat 43, Amsterdam C.

WIRELESS WORLD

1948

W.W. is een der best geredigeerde en meest gelezen radio-tijdschriften ter wereld – het bezit een reputatie voor degelijkheid en actualiteit, is rijk geïllustreerd en voor allen, die beroepshalve of als student – meer diepgaande informatie op radio en electronisch gebied wensen, van eminente waarde

W.W. wordt in Engeland uitgegeven en verschijnt maandelijks

Jaarabbonement f. 14.– bij vooruitbetal.

Inhoudsopgave jaargang '47 f. 0.60
Alleen voor MK abonnementen

Giro 83214

DE MUIDERKRING - BUSSUM

Z E E U W S E
HANDELAREN
en AMATEURS

REAB

zorgt voor U!

*

Als gewestelijk Amroh-vertegenwoordiger verstrekken wij gaarne alle inlichtingen over

AMROH MATERIAAL

waarvan bovendien in onze toonkamer steeds een volledige collectie ter bezichtiging aanwezig is. Bezoeken aan deze permanente tentoonstelling gaarne Donderdags en Zaterdags.

Ook amateurs worden gaarne in de gelegenheid gesteld zich te oriënteren – levering van materiaal, echter uitsluitend via uw handelaar.

REAB

MK AGENDA'S
VOORRADIG

KONINGSSTR. 20 - MIDDELBURG



Ook in de radio is het werken geblazen.

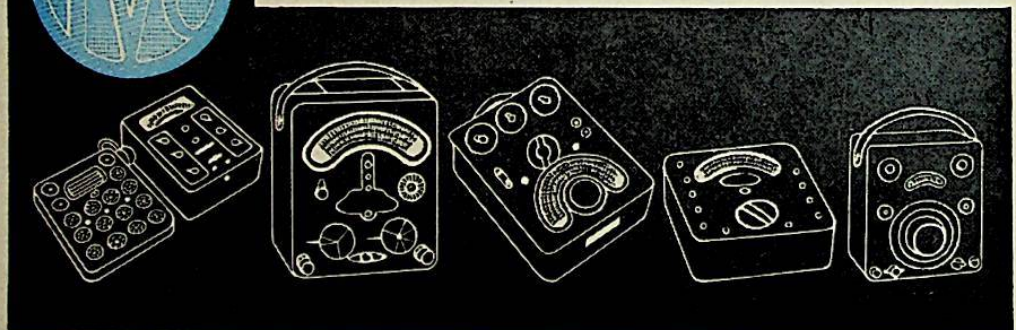
Flink en doelbewust werken — het enige dat ons overeind kan houden. Want is het niet zo, dat binnen de muren der bedrijven de achterstand van vele jaren nog lang niet zal zijn uitgewist! En daarbuiten? Meer dan 1.000.000 landgenoten snakken naar toestellen, buizen en onderdelen, de materiële voorwaarden voor radio-ontvangst. Honderdduizenden zitten met oude toestellen, die ten koste van wat ook bedrijfsvaardig moeten blijven

Werken dus *en lustig* — omdat we er de kracht en kennis toe hebben. Méér werk verstuwen in *minder tijd* — opdat de prijzen dalen. Maar rationeel, dus met wat meer beleid dan vroeger.

Wie zó werkt, en de zin daarvan verstaat, omringt zich vanzelfsprekend met het beste gereedschap dat moderne techniek den radioman ten dienste stelt



Want —
goed gereedschap is het halve werk!



DE nieuwe prijszetting, ruim 'n half jaar geleden ingeleid door herziene calculaties van Amroh-artikelen, doch eerst effectief geworden door de stiptheid waarmede de bonafide radiohandel reageerde op enkele opmerkingen in RB terzake correctieve maatregelen tegen de windhandel (zoals wij allen hebben kunnen constateren, heeft zich toen in weinige maanden een unieke stabilisatie voltrokken en kelderden de onderdelenprijzen met soms wel 50%), ontving extra kleur door de aandacht, die de recente en in haar gevolgen uiteraard veel belangrijker verlaging van Philips-producten in „de buitenwereld” ontmoette.

Zonder overdrijving kan gezegd worden dat vanuit de radiosector een impuls is uitgegaan, die voor het economische en sociale leven van de grootste betekenis is te achten. Zal deze impuls — met of zonder regeringspressie — krachtig genoeg zijn om echo's op te roepen in de overige nijverheids-centra?

HET is te hopen. Want bij uitblijvende resonanties zal een polariteitswisseling van de radiomarkt onmogelijk kunnen uitblijven en dit zou betekenen dat het gros van de have-nots wel alle hoop kan laten varen om binnen afzienbare tijd weer met 'n gekocht of zelfgebouwd apparaat de aether te doorklieven. Erger, het zou tevens inhouden een versneld afglijden naar de asmodée.

Kan dit voor ons, radiolieden, geen aanleiding geven om nu, op dit moment, samen af te spreken ieder naar eigen energie deze impuls in perpetuele herhalingsfrequentie voort te zwiepen tegen nabije en verre obstakels?

COMMENTAAR in de grote pers heeft al laten uitkomen, dat lagere prijzen op zich zelf ons niet uit het slop zullen brengen — het werkelijk verlossende is: grotere productie bij lage prijzen. Wij erkennen dit als juist... ook voor de radio-branch.

Ook hier ligt het probleem dat met minder mensen meer gepresteerd en met het materiaal — zowel grondstoffen als hulpmiddelen — moet gewoekerd worden. Dit geldt voor de zelfstandige serviceman, het geldt voor klein en groot productiebedrijf, het is de ijzeren wet voor het gehele radiovak.

Geen sterveling zal willen of kunnen ontkennen dat, wat dit betreft, ook „bij ons” nog ontzaglijk veel te verbeteren valt. Hoe? Dat is in complex de zaak van technologen en ingenieurs — in karakter echter ons aller zaak.

HOOFDZAAK is echter zeker wel, dat 'n andere mentaliteit wordt gevraagd dan helaas — in lange jaren dominerend is gebleken. Wat wij bedoelen laat zich weergeven met 'n gulden woord van Armstrong — de-man-van-de-super en zoveel meer: Make it work en ga je dan pas afvragen hoe 't werkt!

RADIO Bulletin★

• Bevordering van inzicht in radio en electronica, aanmoediging tot studie en experiment, actuele informatie plus stuwende ideeën over ontwikkeling en practijk”

RB is het leidende en meest gelezen radioblad in het Nederlands taalgebied en steunt voor zijn activiteit op een kring van deskundigen uit alle sferen der radiotechniek. Inhoudsovername alleen toegestaan na schriftelijke accoordverklaring.

Redactie:

J. J. LICHTENVELDT

J. J. J. FAKKELDIJ

Assistent-redacteur en consulent:

Jhr. P. J. H. ROELL

• Daar de inhoud van dit tijdschrift betrekking zou kunnen hebben op schakelingen en/of constructies, geheel of ten dele door een Ned. octrool beschermd, zij er op gewezen, dat in deze gevallen de Octroolwet toepassing daarvan, anders dan voor experimenteel en eigen, huishoudelijk gebruik, niet toestaat.

Abonnementen - Advertenties

Uitgeverij

C. DE GOEDEREN

Abonnementen kunnen te allen tijde ingaan en eindigen door schriftelijke opzegging vóór afloop van de jaargang. Voor reeds verschenen nrs kan 25 cent per exemplaar in mindering worden gebracht, tenzij toezending wordt verlangd.

JAAR-ABONNEMENT: f4.—; Indonesië en buitenland: f5.—; Losse nummers 40 ct., verkrijgbaar bij de radiohandel en aan alle kiosken.

• Verzult niet adreswijziging onmiddellijk door te geven, bij voorkeur door toezending van de in blokletters gewijzigde adresstrook, doch steeds onder vermelding van oud adres.

Telefoon
5690
(K 2959)



Postgiro
63214

Secretariaat, redactie en administratie
BUSSUM (HOLLAND)

Vertegenwoordiging voor België:
S.B.E.P., 89 Vrijheidslaan, Brussel
Jaarabonnement Fr 100.—
Losse nummers „ 12.—

noot mies jaap

Snapt U het nog niet te best? Die kwaal is epidemisch, want duizenden zitten met de handen in het haar nu ze pas aan radio gaan doen. Maar niet versagen, ook profs hebben eenmaal het abc moeten leren!

Het noot - mies - jaap der radiotechniek wordt U op weergalozе wijze bijgebracht door 'n boek, dat met 100% MK garantie adspirant-amateurs kan worden aanbevolen:

Grondbegrippen van electriteit en radio - Wetten en regels in eenvoudige taal - Werking en typering van moderne buizen - Karakteristieken en werkpunt - Resonantie, afstemkringen en detectie - H.f. en l.f. versterking - Koppeling parasitaire koppeling - Ontkoppeling - Voeding - afvlakking - Opbouw van het schema - Diverse scha-

Zó werkt de Radio!
INHOUD
Het Zóe en Waarom van de Radio in woord en beeld.



kelingen - Telefoon, electro-mag. en el.dyn. luidsprekers - Frequentie-transformatie en de super - Sluiering, sterkteregeling en ASR, afstemindicator - Modulatie, en zijbanden, selectiviteit en weergavekwaliteit - Bandfilters en variabele selectiviteit - Tegenkoppeling - Storingen en ontstoring - Analyse van een moderne super - Raam-antenne - enz.

„Zó werkt de Radio" werd geschreven door 'n vakman. En 'n héél goede: E. Aisberg, redacteur van het tijdschrift Toute la Radio - geschreven op 'n manier die de MK zeer sympathiek is en die ook U zeker zal bevallen.

Koop, lees en herlees dit werk en in weinige weken zal „zelfs" RB 'n open boek zijn! Adviseer het Uw beginnende vrienden!

186 pagina's - 121 illustraties

PRIJS Fl. 3.50

(Bestelnummer 353)

U.M. DE MUIDERKRING * BUSSUM * POSTGIRO 83214



RADIO Bulletin★

16e Jaargang No. 11

UITGAVE
van den
MUDERKRING

Populair tijdschrift voor
amateurs, studeerenden
en belanghebbenden bij
den handel in radio-on-
derdeelen



SCHEMA'S

ER was werkelijk geen enquête voor nodig om te bevestigen, dat het hartsverlangen van verreweg de meeste RB lezers is en blijft: schema's! Vanzelfsprekend niet 'n stelletje te-hooi en te gras bijeengeveegde schakelingen, doch praktisch toepasbaar en gecomentarieerd materiaal.

Waarom dus dat, dit wetende, in RB — toch een der weinige Europese tijdschriften, die op het punt van ontwerpen een klinkende naam verwierven — vergeleken bij vroeger het schema zo op de achtergrond is geraakt?

Die reden is niet, en dit zult ge wel voetstoots willen aannemen, dat we uitgepraat zouden zijn. Ze behoeft waarlijk ook niet gezocht te worden in een tekort aan aanknopingspunten, want wemelt en kolkt het om ons heen niet van nieuwe ideeën! Tijd? Als het moet werken we dag en nacht ('t scheelt trouwens toch al niet veel...). No sir, de reden was zo voor de hand liggend als wat: onderdelenschaarste.

De zin van het schema is toch wel, dat het z'n bestemming vindt. Op de allereerste plaats moet het dienen als voorbeeld of richtsnoer voor het zelf te bouwen apparaat, terwijl voorts als niet minder belangrijke functie geldt:

het bieden van informatie over nieuwe of anders geaarde toestelinrichting. Kortom, het scheppen van 'n basis voor wat steeds en altijd nog de meest aantrekkelijke kant van het amateur-zijn is — het experimenteren. Ongeacht of dit uit studie-motieven of als pure liefhebberij geschiedt.

Beide functies vooronderstellen verwerkelijking van het schema en dat is nu eenmaal niet los te maken van het voorhanden zijn van onderdelen en buizen. U zult met ons eens zijn, dat daarvan tot voor kort geen sprake was...

Ontwerpen, die brede en algemene waarde zullen bezitten, moeten wortelen in de toepassing van goed en uniform materiaal. Dat is 'n logische en tastbare consequentie. Zolang daaraan, zelfs niet met ruime tolerantie, viel te beantwoorden, was onze opvatting: liever passen dan knollen als citroenen aan te prijzen. Niet slechts onszelf, ook U waren wij dat verplicht.

De onderdelen „markt”, wispelturig als de weerberichten van De Bilt, zou het nodig hebben gemaakt van elk ontwerp nog 'n ketting van hybriden te kweken, hetgeen natuurlijk volstrekt ondenkbaar was. En vergeet evenmin, dat „uitgekookte” modellen soms maandenlange voorbereiding vergen: in de tijd, die verstreek tussen de opzet en het publiceren, zouden met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid zulke verschuivingen in de materiaalpositie optreden, dat de onderdelen, waarop het ontwerp berustte, in geen velden of wegen meer te achterhalen zouden zijn.

In de laatste maanden is het algemene aspect merkbaar verbeterd. Het aantal vlot of met wat „pijn” verkrijgbare onderdelen nam en neemt toe, de

verscheidenheid is groter, er zit meer continuïteit in de merk-artikelen en de prijzen (al evenmin een uit te vlakken factor!) liggen nu zo, dat je niet meer van schrik de winkels uitholt als de kaartjes van het kasregister omhoog schieten.

Voor de RB redactie is deze opklaring aanleiding geweest zich nog eens te beraden over het al of niet brengen van „lab-tested” schema's en modelontwerpen.

Het resultaat? U krijgt ze — pronto en bij bosjes. Maar op één conditie: kijk ons niet zwart aan en stuur geen gallige brieven, als blijken zou (en die kans is heus niet gering), dat de uitvoering van het schema gaat stranden, omdat bepaalde in het ontwerp toegepaste, misschien zelfs wel de clou daarvoor vormende onderdelen, plaatselijk of landelijk al weer eens uitverkocht zijn (voor wien het aangaat: zet eens en vooral de idee uit uw hoofd dat RB U aan radiospul zou kunnen helpen. We hebben al moeite genoeg om zelf aan trek te komen...)

Om wrevel en teleurstelling te vermijden, komt het ons als strikt noodzakelijk voor duidelijk te stipuleren wat de spelregels zullen zijn voor publicaties van deze aard:

- o het besef, dat we er zeer velen plezier mee doen
- o betrekkelijke zekerheid, dat ze — hoe ook — in menig geval hun ware bestemming vinden
- o de hoop, dat ze binnen afzienbare tijd voor alle radio-enthousiasten van praktische waarde mogen blijken
- o de overtuiging dat ze — geen ééndagsvliegen zijnde — gerulme tijd in trek en van nut zullen wezen
- o de wetenschap dat onze ontwerpen, behalve als model en basis voor experiment, ook nog in ander opzicht interessant zijn: richtingbepalend!

Als eerste in de rij van nieuwe, andere en bijzondere ontwerpen, reeds in dit nummer iets, wat niet zal nalaten enige indruk te maken: een dwerg-ontvangertje met slechts één buis en bestemd voor ontvangst van de Ned. omroep (301 en 415 m kanalen)). Geen mekkerend speelgoedje, maar 'n volwaardig toestel dat op één lijn te stellen valt met 'n batterij-ontvanger, deze zelfs qua volume, weergavekwaliteit en bediening gemakkelijk de baas is.

Aan dit frisse ontwerp — de MK spreekt met genegenheid van „onze baby”! — is een voorgeschiedenis ver-

bonden en deze vangt aan met 'n tweetal brieven. Eén daarvan kwam van een Zeeuws geestelijke, de andere was afkomstig van 'n Amsterdams jeugdleader en beider mededeling inspireerde ons de éénkringer met nieuwe ogen te bekijken. Deze her-ontdekking voerde tot enkele proeven, die, getrancheerd door het eerder in RB door Ir. S. J. Hellings beschreven miniatuurtje, 'n houvast boden, dat niet meer werd losgelaten. Na 'n stootje hier en 'n duwtje daar, zette toen de gedachte zich vast dat we hier iets in onze handen hielden, dat hoger waarde kon hebben dan het enkel-maar-uitvieren van een hobby — dat méér was dan 'n technisch aardigheidje. We bespraken deze opwelling in onze kennissenkring en de draad van dat gesprek is samen te vatten in deze finale conclusie:

dat het ontbreken van een radiotoestel voor talloze gezinnen in even sterke mate ontbindend werkt, als de komst van de omroep er toe heeft bijgedragen om het gezinsleven te versterken — dat de in het omroepprogramma gevonden ontspanning, het zich in contact voelen met anderen, juist in deze tijd, nu het leven velen te zwaar dreigt te worden, van imperiale betekenis is voor de instandhouding van moreel en sociale vrede — dat het vacuum alleen opgevuld kan worden door weinig materiaal en arbeid vragende, goedkope constructies.

Met verbeterheid is daarna gewerkt om de „opening” te verwijden, tot het onze medewerker M. van Geelkerken gelukte de — als zo vaak simpele — sleutel te vinden.

Als door de MK „Briljant” weer ettelijke lezers meer fluitend huns weegs zullen gaan en met dit ontwerp wordt aangetoond, welke concrete en aanvaardbare mogelijkheden voor het grijpen liggen om onze naaste 'n ietsje meer levensgeluk te bezorgen en „radio-deflatie” te beteugelen, zal de RB staf zich dubbel en dwars belooft achten voor het verrichte werk.

Hartelijke Kerstgroeten
van allen aan allen
en een
Gelukkig 1948

Red. en Adm. R.B.

EEN GEE NAVIGATIE-NET VOOR DE LUCHTVAART

door Ir. S. J. HELLINGS

Bijzonderheden over een nieuwe Nederlandse radiodienst

BEHOUDENS goedkeuring van de Minister van Verkeer en Waterstaat zal er in Nederland voor de luchtvaart een „Gee” navigatienet worden opgericht, waartoe door de Rijksluchtvaartdienst reeds voorbereidingen zijn getroffen. Dit systeem, in de oorlog op grote schaal gebruikt voor het nauwkeurig bombarderen van de Duitse steden en fabrieken, gaat nu in vreedstijd onschatbare diensten bewijzen aan het burgerlijk luchtverkeer, daar het zowel de regelmaat als de veiligheid aanzienlijk zal bevorderen.

In het Gee-systeem wordt gebruik gemaakt van een hoofd- of Masterstation, dat elektrische impulsen van 2 μ sec (2 miljoenste sec.) lang in een

tempo van 500 per sec uitzendt, en een aantal zgn. slaafstations, die op hun beurt, na een zekere tijdsvertraging, die impulsen weer uitzenden in een tempo van 250 of 166 $\frac{2}{3}$ pulsen per sec. De elektrische impulsen worden door de stations met de lichtsnelheid (300.000 km/sec) in alle richtingen uitgestraald.

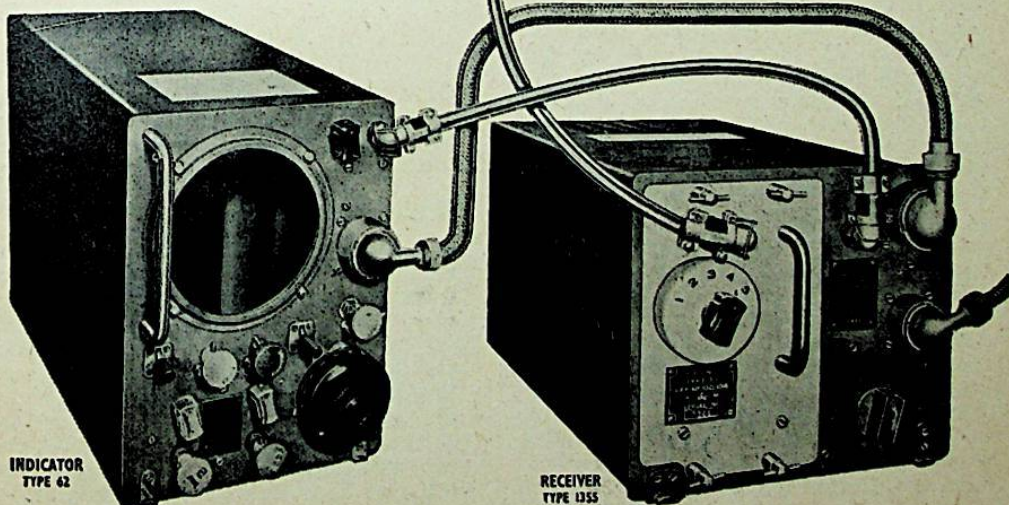
Metten we nu het tijdsverschil tussen de aankomst van een impuls van het Meesterstation en één van een slaafstation, dan weten we direct het verschil in afstand tussen de plaats waar we ons bevinden en de locatie der beide stations. Bedraagt het tijdsverschil b.v. 20 μ sec, dan is het verschil PB-PA gelijk aan $20 \times 300 \text{ m} = 6000 \text{ m}$. (Per μ sec legt een impuls n.l. 300 m af). Gaan

GEE MARK II ONTVANGER

Links: Indicator met kathodestraalbuis.

Rechts: Ontvanger met golflengte kiezer.

(Foto Cossor Radar Ltd)



INDICATOR
TYPE 62

RECEIVER
TYPE 1355

AERIAL LOADING UNIT
TYPE 2 OR 3

WHIP AERIAL

we van P_1 naar P_2 , waarbij we zorgen dat het tijdsverschil tussen de aankomst van een impuls uit het station A (Meester) en die uit het station B (slaaf) steeds hetzelfde is, dan blijft dus het verschil tussen de afstanden $P_1B - P_1A$,

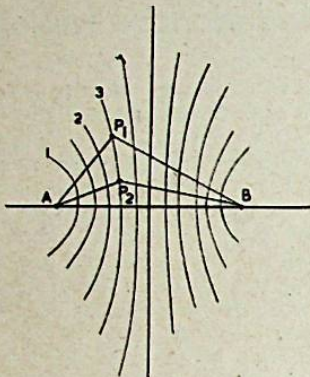


FIG. 1

$P_2B - P_2A$, enz. steeds even groot. In de wiskunde zeggen we dan, dat we een hyperbool afleggen. De stations A en B vormen nu de „brandpunten” van die hyperbool. Meten we een ander tijdsverschil, dan kunnen we ons op de lijn 2 of 4 bevinden. Let op dat al deze lijnen de stations A en B tot brandpunt hebben.

Wel was dus reeds gebleken dat we ons ergens op de lijn 3 bevinden, doch nog niet precies wáár op die lijn. Voor een nadere positiebepaling is het nodig nog een tweede slaafstation (C) te hulp te roepen. Meten we dan het tijdsverschil tussen de aankomst van een impuls uit het Meesterstation A en het slaafstation C, dan blijkt dat we ons nu een op lijn bevinden, die de stations A en C als brandpunt heeft. Daaruit volgt, dat onze positie zowel door de lijn 3 (ergens tussen A en B) als door de lijn 2 (ergens tussen A en C) wordt aangegeven — het snijpunt van beide lijnen is dan de juiste positie. Op te merken valt, dat al deze lijnen wiskundig precies zijn te construeren.

Daar de lijnen 2 en 3 elkaar nog wel eens kunnen snijden, waardoor we in plaats van één twee posities zouden vinden, wordt nog een derde slaafstation (D) op het systeem ingelast. We kunnen nu stations A-B-C, A-B-D of A-C-D gebruiken, al naar gelang welke groep de gemakkelijkste en meest nauwkeurige aflezing geeft. (Fig. 2).

De plaatsing

We plaatsen de stations liefst in een cirkel met het Meesterstation als middelpunt, de slaven B, C en D onder hoeken van 120° aan de omtrek.

In het door de Rijksluchtvaartdienst geprojecteerde net zal het Meesterstation nabij Apeldoorn worden opgesteld, de slaven nabij Callantssoog, Gilze Rijen en Ootmarsum — allen zo hoog mogelijk gelegen met vrij uitzicht naar het Meesterstation. We gebruiken n.l. een hoge frequentie (ca. 70 Mp/s, zodat de reikwijdte de optische of gezichtshorizon is, waarbij echter — mede door het grote „piek”vermogen — nog een aanzienlijke afstand komt door buigingsverschijnselen. Dit vermogen bedraagt n.l. 300 kW voor het Meester- en één slaafstation, voor de beide andere slaven 20 KW.

Met deze vier stations kan men, vliegende op een hoogte van tenminste 330 m, over het gehele land zeer nauwkeurig zijn positie bepalen. Op plaatsen als Schiphol, waar steeds een zeer druk verkeer gaande is, tot op 150 m precies; over het gehele land genomen bedraagt de grootste fout 200—800 m. En dit gaat steeds op, onafhankelijk van het weer.

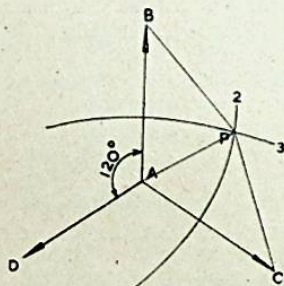
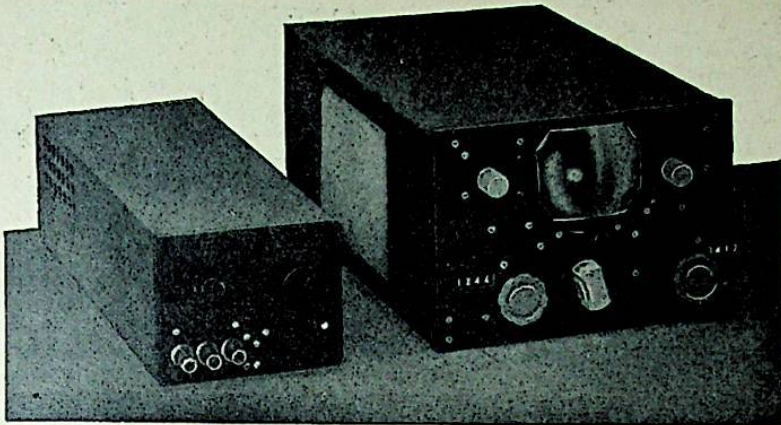


FIG. 2

Onweer, statisch geladen wolken, kortom storingen van welke aard ook, hebben niet de minste invloed op het systeem.

Aflezing door piloot

Een vliegtuigbestuurder, die in slecht weer z'n kist op de grond moet zetten, dient niet alleen met juistheid te weten waar hij zich bevindt, maar ook de juiste richting waarin gevlogen moet worden om een landing te kunnen maken. Teneinde ook dit te bereiken, worden de stations A (in Apeldoorn) en B (te Callantssoog) zodanig geplaatst, dat een vliegtuig — koersende langs een lijn met deze stations als brandpunt —



(Foto Cossor Radar Ltd)

GEE MARK III LUCHTVAART APPARATUUR

Links ontvanger, rechts indicator met kathodestraalbuis en telwerken.

precies in de goede richting de landingsbaan nadert, waarna de piloot dan op het zeer-korte-golf-baken (de SCS-51) kan landen.

De aflezing zelf geschiedde in oorlogstijd op het scherm van een KSB. De impulsen van de Gee-stations verschenen dan als pips op de tijdbasis (zie fig. 3). Het was een vrij ingewikkelde geschiedenis: de tijdbasis was in twee delen gesplitst, op de bovenste verschenen de A, B en eventueel de D-puls; op de onderste de A, C en ook de D-puls. Men diende nu eerst de A-puls naar de linkerzijde van de buis te brengen, daarna moesten twee verdiepingen in de TB (zgn. strobes) onder de B en C puls geplaatst worden. In de volgende stand werd dit stukje vergroot weergegeven (zgn. snelle of strobe TB), waarbij de A met de B en ook de A met de C impuls werden gelijk gezet. Dit werd nog weer nauwkeuriger gedaan op de zeer snelle of fast strobe TB. Schakelde men nu over op „calibratie” dan verschenen een aantal impulsen op de TB, die op een nauwkeurig bepaalde afstand van elkaar gelegen waren (de zgn. ijk- of calibratiepunten). Even gemakkelijk en juist als bij 'n liniaal, kunnen we nu met behulp van deze punten de afstand tussen de impulsen A en B en A en C aflezen.

Vinden we 6.04 als de afstand tussen de impulsen A en B, dan vloeit daaruit voort dat we ons bevinden op die lijn van de kaart (we hebben n.l. een spe-

ciale „Gee” kaart, waarop al die lijnen met de daarbij behorende nummers voorkomen), welke met 6.04 is aangegeven. Krijgen we voor de afstand tussen A en C vervolgens het nummer 35.72, dan weten we uit het voorgaande dat onze werkelijke positie overeenkomt met het snijpunt van deze beide lijnen.

Geautomatiseerde apparatuur

De aflezing van dit apparaat (de GEE Mark II) is eigenlijk te omslachtig voor het gebruik aan boord van verkeers-

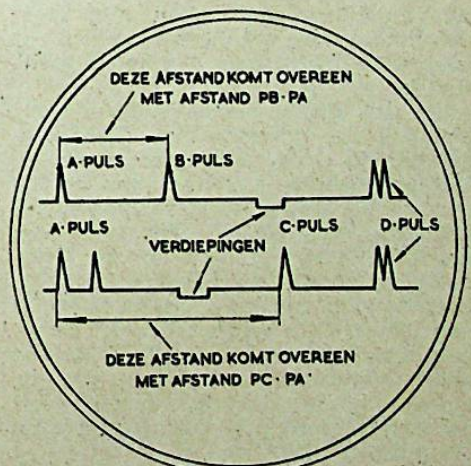


FIG. 3
SCHERM VAN DE
KATHODE STRAALBUIS VAN DE
GEE-ONTVANGER GEE-MARK 2

vliegtuigen. Een speciaal getrainde navigator was noodzakelijk en zelfs deze had nog 1 à 2 min. nodig om de positie te bepalen. Daarom werd een nieuw apparaat ontwikkeld (GEE Mark III), dat veel gemakkelijker te bedienen en bovendien beduidend lichter en kleiner is. Nu behoeft men slechts de „verdieping” in de tijdbasis onder de B resp. C puls te brengen, een schakelaar in te drukken om deze „verdieping” over de hele breedte te brengen, de B en C impuls gelijk te zetten met de A-impuls, om rechtstreeks op twee telwerkjes (een soort toerenteller) de nummers af te lezen van de hyperbolen waarop men zich bevindt. De KSB is maar een klein buisje (1½”), doch zeer lichtsterk, zodat het ook bij daglicht duidelijk af te lezen is. Met dit nieuwe apparaat kan de hele positiebepaling door de tweede piloot in de cockpit zelf gedaan worden.

Het is zeer waarschijnlijk dat deze zgn. Automatische Gee al over een korte tijd beschikbaar komt. Op twee of drie meters worden dan direct de nummers van de navigatielijnen of hyperbolen aangegeven: één blik op de meters en één op de kaart zijn dan voldoende om tot een plaatsbepaling te komen.

De rekenmachine als navigatie-instrument

Een rechte lijn volgend om van een willekeurig punt P naar een ander punt Q te vliegen, snijdt men een groot aantal van die navigatielijnen. Men moet dus voortdurend de positie bepalen om vast te stellen of men nog op de goede weg is.

Om ook dit te vereenvoudigen werd ook nog een rekenmachine (computer) ontwikkeld. Op deze machine worden de Gee-coördinaten (nummers van de lijnen, die het station waar we heen willen kruisen) ingesteld en dan geeft een naald automatisch aan, of we links, rechts of precies op de koerslijn tussen P en Q zijn. Om langs de kortste weg van P naar Q te vliegen, behoeft de piloot dus niets anders te doen dan de wijzer netjes in het midden van de schaal te houden. De rekenmachine geeft daarenboven ook nog de afstand aan tot het punt Q.

Uit een en ander blijkt wel van hoe groot belang de spoedige invoering van een Gee-navigatiesysteem voor de luchtvaart zal zijn.



STRAMHEID in de lendenen komt niet alleen voor bij afstemcondensators, de afstemschaal kan er ook van meepraten. Het euvel is hier echter gauw verholpen door 'n smeerseltje.

Eerst alle aangekoekte stof verwijderen met een in benzine gedoopt kwastje en dan met naaimachinè-olie 'n druppeltje hier en 'n druppeltje daar op alles wat beweegt of draait. Vergeet niet bij typen met dubbele as (fijnregelschalen) aan dit punt extra aandacht te schenken.

Periodieke contròle van de schaalbeweging is zeer gewenst daar stroef lopende delen niet alleen juiste afstemming bemoeilijken, maar, wegens de geforceerde krachtsuitoefening bij de bediening, spoedig gaan slippen of speling opdoen. Vooral voor de KG funest.

Hebt U al eens meegemaakt dat het aandrijfkabeltje kaduuk ging? Dan weet U hoe gemakkelijk het is 'n nieuw kabeltje aan te brengen... nadat je eerst 'n keer of tien zwetend geprobeerd hebt uit te vissen hoe het ding er eigenlijk op moet (waarbij je dan onvermijdelijk nog twee keer naar 'n radiozaak moet stappen om 'n nieuwe lengte kabel in te slaan...)

Al dat geharrewar kan radicaal voorkomen worden door — vóór dat je in de penarie raakt — op de achterzijde van de schaal 'n stukje papier te plakken, waarop de loop van het kabeltje schetsmatig is aangegeven. 'n Prophylacticum noemen wij specialisten dat!

Er schijnen nog heel wat frictieschaaltjes in gebruik te zijn. Bij dergelijke afstemorganen wordt 'n celluloid of metalen gradenplaatje op de rand aangedreven door 'n met enige druk er op rustend rondseltje. Onvermijdelijk ontstaat bij deze systemen vroeg of laat slijtage, waardoor het rondsel hier en daar „dol” draait en later in het geheel niet meer pakken wil. Bij de betere frictieschalen wordt het rondsel daarom gespannen door 'n drukveertje. Maar ook dit verliest op de duur aan kracht.

Zie verder blz. 287

EEN VIERDE GOLFBEREIK VOOR MK 4346 EN 4546

De V-band is even gezellig als 'n Zaterdagse
buurtmarkt

STEEDS meer lezers be-
laagden ons per telefoon
of per brief met „Hoe kan
ik met mijn 4346/4546 de
scheepsberichten beluiste-
ren, zonder dat het nodig
is tot het gebruik van 'n
voorzet apparaat te moeten
overgaan of er speciaal een
„7 December” ontvanger
voor te moeten bouwen?”

Op zich zelf gezien moet
dit in de kuststreken zeer
levendige verlangen door
gebruikmaking van de Mu-
core spoeltjes 602-642, die
het golfbereik van 48 tot
172 m bestrijken, vrij een-
voudig te verwezenlijken

Hallo kustwacht Terschelling — hallo kustwacht
Terschelling, hier de Dorus Rijkers — over!

Hallo Dorus Rijkers — hier kustwacht Terschelling,
de Brandaris.

Dit was het eerste wat wij hoorden met 'n tot 4-
banden super omgetoverde MK 4346. We beluisterden
nadien vele andere gesprekken, maar als je die niet
in het sappige V-taaltje weergeeft, is er geen snars
meer aan. Luister daarom liever zelf!

zijn. In werkelijkheid blijkt dit niet zo simpel omdat
behalve de spoeltjes, trimmers en padder-condensa-
tor, ook nog een speciale bereikschakelaar nodig is
(de schakeling van de 604-644 spoelen laat het n.l.
niet toe, de normale schakelaar te vervangen door
'n type met vier standen)) en aan schakelaar-uit-
kienerij schijnt letterlijk iedereen 'n broertje dood
te hebben. Zoiets schuif je dan natuurlijk met
een vertrouwensvol gebaar van je af, want niet-
waar... och die knapen in Bussum zullen het
wel even uitdokteren!

Wel die hebben hun verdraaide plicht weer
eens gedaan — pak aan.

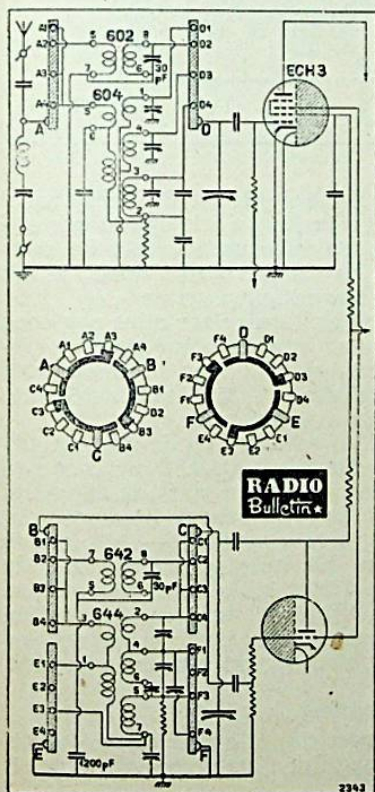
Het schema

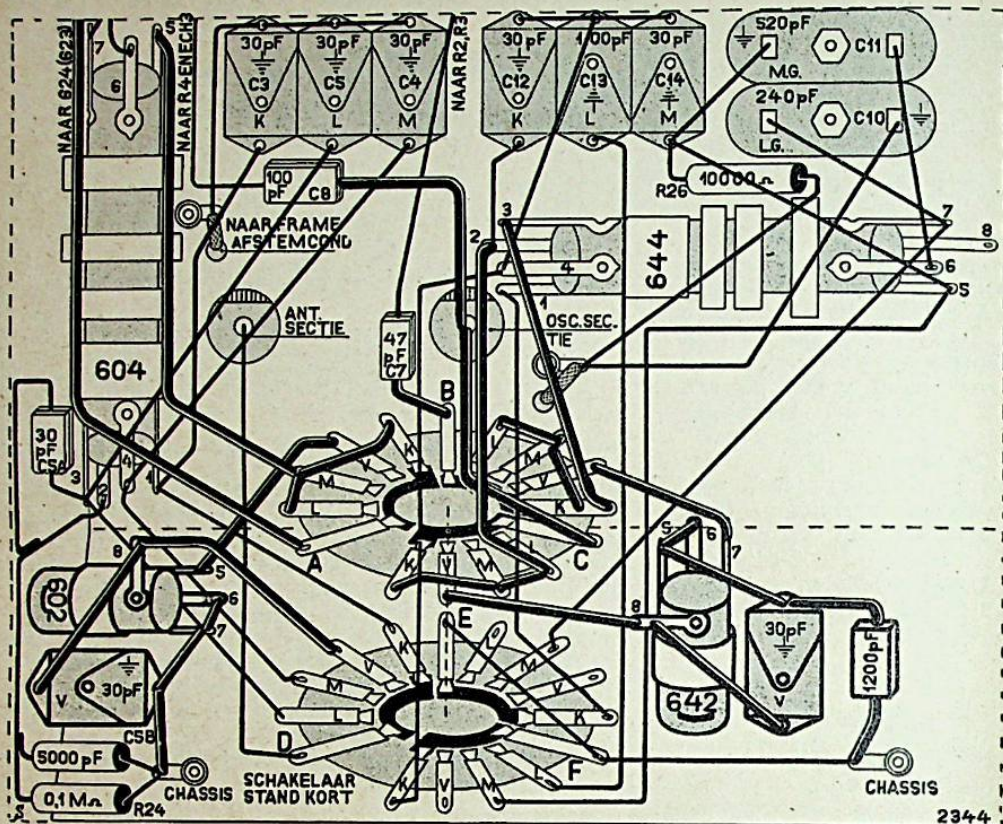
Wanneer het schema voor de schakelingswijzi-
ging wordt bekeken, dan valt allereerst op, dat
de antenne-aansluiting voor het „V” (visserij)
bereik van de 604 spoel naar de 602 spoel om-
geschakeld moet worden; dit vergt een extra
schakelaarsectie. Omschakeling van de oscillator-
kring maakt nog twee secties nodig, omdat de
644 spoel geheel moet worden afgekoppeld. Kort
en goed, we kunnen ons doel bereiken met een
schakelaar die over zes secties met vier standen
beschikt, verdeeld over — dat er minder toe —
twee of drie schakelaarplaatjes.

Deze zes secties vindt men in het principe-
schema door de letters A t/m F aangegeven, bij
vergelijking zal verder blijken dat deze letters
corresponderen met de overeenkomende „knoop-
punten” in de werktekening. Deze laatste is 'n
mootje uit de bouwtekening van de MK 4346, op

Hoe lijkt U deze nieuwe tekenwijze? Wij zijn er niet
zuinig tevreden over en het „waarom” zal U in het
volgend nummer nog duidelijker blijken.

Boven: de antennekring met bijbehorende scha-
kelaarsecties en heptode-aansluitingen van de ECH3.
Onder: de oscillatorkringen met de als oscillator
dienende triodehelft van de ECH3.





nog nader te verduidelijken manier gewijzigd voor vier golfbereiken.

Het zgn. moedercontact van iedere sectie draagt een enkele letter, terwijl de nevencontacten, die in aangegeven volgorde met de verschillende spoel-delen verbonden worden, dezelfde letter plus een cijfer hebben. In de werk-tekening zijn deze aanduidingen voor het gemak vervangen door de resp. bereiken (L voor l.g., M voor m.g., V voor het nieuwe bereik en K voor de korte golf. Is dat service, of niet?

En nu aan het werk

De spoeltjes 602-604 komen ieder aan een kant tussen de beide schakelaar-plaatjes en haaks boven de 604-644 spoelen; ze kunnen als deze in de bedrading worden „gehangen”.

De dun getekende lijnen zijn reeds bestaande verbindingen, die alleen op het juiste contact van de nieuwe schakelaar moeten worden aangesloten; de dikke lijnen daarentegen zijn geheel nieuwe of gewijzigde verbindingen.

Het is onvermijdelijk dat tengevolge van de bedradingswijziging de afre-geling van de kringen iets uit de rails loopt en het is dus strikt noodzakelijk als alle bewerkingen gereed en goed bevonden zijn (controleer alles nog eens aan de hand van de bouwtekening, al-vorens het apparaat voor de luisterproef in te schakelen) het afstemedeelte nog eens na te trimmen.

Verder zij gewezen op de rol van extra bedradingscapaciteit. Daar deze pa-rallel aan de kringen staat, is ze vooral voor het „op de schaal houden” van het K.G. bereik nadelig — bij iets te veel van die extra-capaciteit zal de 16 m band met stille trom vertrekken. U vat het belang dus om de verbindingen niet alleen kort, maar ook op redelijke afstand van elkaar te houden.

Her-afregeling

Staat vast dat alle vier de golfberei-ken behoorlijk functionneren dan is

Zie verder blz. 283

FINALE ENER WERELDCONFERENTIE

Atlantic City en de Amateur

DE Telecommunicatie Conferentie in Atlantic City — waar alle problemen op het gebied van radio-, telefoon- en telegraafverkeer in internationaal verband bezien en geregeld werden — is ten einde.

Hieronder enige gegevens over de nieuwe frequentie-grenzen van de amateurbanden, zoals die zullen zijn met ingang van 1 Jan. 1949.

De 20 m band — populairste aller amateurbanden! — was de inzet van een gigantische strijd, waarbij weliswaar de amateurs aan het langste eind trokken, hoewel niet kon worden verhinderd, dat 50 kp/s van deze band voor hen verloren gingen. Ook de overige banden zijn in sommige gevallen danig gekortwiek, waar echter tegenover staat, dat enkele geheel nieuwe amateurbanden aan de bestaande zijn toegevoegd. Speciaal Europa is er bekaaid afgekomen met verlies van de 5-m band en halvering van de 40-m band, waarvan dan nog weer 1/3 deel met omroepstations moet worden gedeeld. Globaal genomen valt „de schade” toch nog erg mee.

De indeling is als volgt:

160 m: Het gebied van 1800—2000 kp/s is bestemd voor navigatiedoelinden voor de scheepvaart (Loran, e.d.) er is mogelijkheid, dat in sommige landen in een band van 200 kp/s amateurs worden toegelaten mits de zendenergie niet meer dan 10 W bedraagt. Voor Nederlandse amateurs lauw kans...

80 m: De oude band van 3500—4000 kp/s blijft voor de meeste landen gehandhaafd; voor Europa: 3500—3800 kp/s, gemeenschappelijk met dienstverkeer.

40 m: 7000—7300 kp/s blijft voor de meeste landen exclusief amateurband; voor Europa: 7000—7300 kp/s exclusief voor amateurs, 7100—7150 kp/s gemeenschappelijk met omroep.

20 m: Vanouds 14000—14400 kp/s, wordt 14000—14350 kp/s, over de gehele wereld exclusief voor amateurs; alleen in Rusland gemeenschappelijk met vaste diensten op conditie dat amateurs hiervan geen storing ondervinden.

15 m: Voor de gehele wereld komt er een nieuwe exclusieve amateurband van 21000—21450 kp/s.

11 m: In 1952 wordt het gebied van 26.96—27.23 Mp/s voor industriële-, medische- en wetenschappelijke h.f. apparaten bestemd. In Amerika en enkele andere landen mogen ook amateurs in dit gebied werken; er bestaat kans, dat dit later ook in andere landen wordt toegestaan.

10 m: Tot nog toe werd 28—30 Mp/s met experimentele stations gedeeld, na 1948 wordt de band 28—29.7 Mp/s uitsluitend voor amateurs.

5 m: De amateurband van 56—60 Mp/s komt te vervallen; voor de meeste landen komt er een 6-m band van 50—54 Mp/s, uitgezonderd Europa.

2 1/2 m: Deze band is verschoven naar ca. 2 m en voor de gehele wereld is 144—146 Mp/s amateurband, gemeenschappelijk met luchtvaart-navigatie.

Nieuwe banden in het microgolgebied zijn voorts:

1 1/4 m: In Amerika en enkele andere landen: 220—225 Mp/s, niet voor Europa.

70 cm: 420—450 Mp/s, gemeenschappelijk met luchtvaartnavigatie.

23 cm: 1250—1300 Mp/s en

12 cm: 2300—2450 Mp/s, beide exclusief voor amateurs.

8 cm: 3300—3500 Mp/s alleen in Amerika en enkele andere landen, niet voor Europa.

5 cm: 5650—5850 Mp/s, gedeeltelijk gemeenschappelijk met Ind.-med. en wetenschappelijke h.f. apparatuur.

3 cm: 10.000—10.500 Mp/s exclusief amateurband.

UNO roept Europa

DE zenders van de Verenigde Naties te Lake Success geven dagelijks, behalve Zondags, op golflengten 19.62 en 25.28 m nieuwsuitzendingen en toelichting op het VN werk. (N) 20.00—20.07 (F) 20.15—20.22 (E) 23.00—23.15. Uitzending van de debatten, gecommentarieerd in Eng. en Fr. dagelijks vanaf 17 uur (soms echter vanaf 16 uur) en verder vanaf 21 uur GMT op 13.88, 16.52 en 19.83 m.

Aansluitend op deze transmissies geeft de BBC 's Zondags te 7.10 n.m. over de Home Service nog een overzicht van de belangrijkste gebeurtenissen te Lake Success, aangevuld met „shots” uit de discussies.

Disinih-la Poesat Radio Rismi Indonesia

DIT is de „call” van de republikeinse zender YHN en betekent ongeveer „Hier de Indonesische radio-omroep”. Vermoedelijk is het Djokja (poesat = centrum). De werktijden zijn 11.30—2.30, terwijl de frequenties pl.m. 11 Mp/s is (27.3 m).

De hierna genoemde zenders van Radio Batavia werken met gerichte antennesystemen.

PMA op 19,345 Mp/s (15,5 m)

YDC op 15,145 Mp/s (19,8 m)

PLA op 18,6 „ (16,13 m)

en 11,44 „ (26,22 m)

In de Nederlandse taal vinden dagelijks uitzendingen plaats op 15,145 en 11,44 Mp/s van 13.30—15.30 uur en 18.00—19.00 uur.

Over dezelfde zenders inheemse programma's, dagelijks van 1.30—4.30, 6.30—9.30, 14.30—17.25. Ook een Engelse uitzending van 17.30—18.00 uur.

Over de zenders PMA 19.345 en PLA 18,6 Mp/s bovendien nog dagelijks een Engels programma van 19.45—20.00.

De zender Radio Makassar op 9,365 Mp/s (32 m) is op Maandag-Woensdag en Vrijdag na 16.00 uur in de lucht.

Ook Borneo heeft eigen uitzending over de zender Pontianak op 6,65 Mp/s (45 m). West-Indië meldt zich met de „Prinses Juliana-zender” te Willemstad (Curaçao) op 7,25 Mp/s (41,38 m) iedere nacht tussen 2—3.30 uur (keihard!)



VELE wegen leiden naar Rome.

De een gaat per Skymaster, de ander per jeep. Meestal neemt men de trein, maar er zijn er ook die op de fiets stapten — ook zij zagen, wat ze zich voornamen te zien! Met de MK „Brillant” is het niet anders. U kunt er Hilversum mee horen — beide zenders en méér niet. Doch gaaf en lustig...

En wordt het leven weer wat royaler, dan is dit „hakkepoffie” zonder veel zeer te vervangen door 'n kroonjuweel voor FM!

EEN der eerste gedachten, die dit ontwerp bij de lezer moet doen oprijzen, is: „t Zal wel te zacht zijn!” Maar weet U, dat er duizenden batterij-ontvangers in gebruik zijn met eindbuizen als de KL2, DLL21, DL21, KL1, enz. die stuk voor stuk een geringer uitgangsvermogen geven dan U thans in deze nieuwe schakeling geboden wordt?

Laten we eens bekijken wat de hier genoemde buizen eigenlijk presteren en dat aan de hand van de officiële fabrieksgegevens:

KL2: 350 mW bij 90 V anodespanning; **DLL21:** 300 mW bij gelijke anodespanning en een gloeistroom van 0.1 A; **DL21:** 260 mW bij 120 V anodespanning en slechts 170 mW bij 90 V; **KL1:** 200 mW bij 90 V plaatspanning. Deze opgaven hebben alle betrekking op een afgegeven vermogen bij 10% vervorming — een vervorming dus, die reeds goed merkbaar is.

Wat kunt U in dit opzicht nu verwachten van de MK „Brillant”? Wel, dat is gauw gezegd: Het lukte ons aan een bepaalde electrodencombinatie van de ECH21 nagenoeg 2 Watt toe te voeren, zonder een dezer electroden aan overbelasting bloot te stellen (de max. voorkomende electroden-belasting bedraagt in ons ontwerp 87% van de toelaatbare waarde!). Uitgaande van een doodgewone A-instelling voor de gevormde electrodencombinatie laat zich gemakkelijk becijferen, dat men op die manier zonder moeite een rendement van 20% kan bereiken, met minder dan 10% vervorming. Onder deze omstandigheden kan dus gerekend worden op 'n afgegeven vermogen van 400 mW.

Een dergelijk uitgangsvermogen is 114% van dat der KL2, 134% van dat der DLL21, 154% van dat der DL21 en 200% van dat der KL1 bij de eerder genoemde anodespanningen!

Daar komt nog bij, dat de omstandigheden bij het luisteren thuis doorgaans heel wat gunstiger zijn dan buitenshuis (waarvoor de batterijbuizen toch in de eerste plaats zijn gedacht), we hebben immers direct al het voordeel van de afgesloten ruimte met reflecterende kamerwanden.

Over de buis

In totaal werden met de ECH21 als middelpunt 12 verschillende schakelingen ontworpen, gebouwd en door metingen onderling vergeleken; vanzelfsprekend waren hierbij ook de reflex en dubbel-reflex vertegenwoordigd. Hoewel vooral de reflexschakelingen zeer verlokkelijk bleken, was het doorslaggevende argument dat ons toch weer naar de „straight” toedreef: de betere weergavekwaliteit. De meest productieve „rechte” schakeling was die van proefmodel no. 9, waarin een nieuwe toepassing van de ECH21.

Zoals bekend, bestaat deze uit een heptode- en een triode deel. Volgens fabrieksopgave is de max. toelaatbare anodebelasting voor de triode 0.8 W; de triode-anodespanning mag 175 V niet overschrijden. De anodespanning van de heptode kan daarentegen 250 V bedragen en de anodebelasting 1.5 W. Voor de schermroosters (G_2 - G_1) ligt de grens op 1 W. Het aannemelijkste was

WOEKEREN MET 2 WATT

door M. VAN GEELKERKEN

Ontwerp voor 'n oer-eenvoudige éénkringer, die, uitgerust met één buis en 'n minimum aan onderdelen, op kamersterkte een zeer verzorgde weergave biedt van Hilversum I en II

Vaste afstemming en tooncorrectie

dus om het heptode-gedeelte als eindbuis te gebruiken.

Mede in verband met de gebruikelijke luidsprekeraanpassingen bleek 't voordeliger de heptode tot triode om te vormen. Dit wordt bereikt door 't aaneenverbinden van de roosters 2, 4 en anode. Bekijken we deze combinatie in haar geheel, dan vinden we een totaalstroom van 8.2 mA bij 225 V — dat is 1.85 W. Het mag 2.5 W zijn, zodat onze belasting 74 % van de toelaatbare bedraagt.

Ook voor het gebruik van het werkelijke triode-deel der ECH21 bestaan meerdere mogelijkheden. De op één na de beste is het gebruik als h.f. versterker met afgestemde rooster- en anodekring. Diode-detectie bleek dan mogelijk met G_3 van de heptode. Deze schakeling wordt o.i. echter overtroefd door de triode als gunstig ingestelde roosterdetector te laten werken, daar dan vooral een groter gevoeligheid valt te bereiken. Verder is er dan het voordeel, dat met één spoel kan worden volstaan, waardoor het gebruik van een zeer eenvoudige omschakelaar mogelijk is.

Selectiviteit en gevoeligheid

De gevoeligheid van de schakeling wordt niet alleen bepaald door de buis, maar vooral ook door de kwaliteit van de afstemkring; zowel aan dit punt als aan de selectiviteitseisen wordt door de Mu-core spoel 361 op uitnemende wijze voldaan. Wel zullen hier ook andere spoeltypen (b.v. 402 en 503) te gebruiken zijn, doch uiteraard

ZOALS uit het schema blijkt, ligt de bedrading aan het lichtnet; dit betekent, dat tussen bedrading en aarde een wisselspanning staat van 220 V. Ondeskundig omgaan met het aangesloten chassis kan dus gevaar opleveren — aanraking van het chassis — op zich zelf volstrekt ongevaarlijk — kan niettemin onprettig wezen.

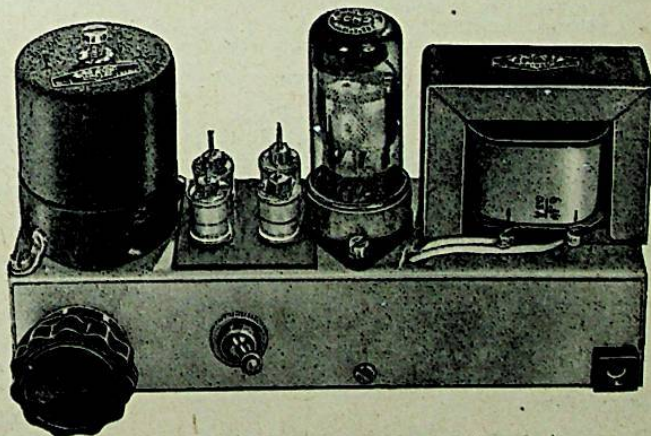
Apparaten met directe net-voeding (in Amerika bij miljoenen in gebruik) moeten daarom altijd 'n eenheid vormen met de luidspreker en „gekast" worden. Het is natuurlijk lood om oud ijzer of men de luidspreker in het toestelkastje brengt, of het chassis in 't luidsprekerkastje!

Een vlot, handig en voor drie stuivers in elkaar te gooien kastje zal in het volgend nummer beschreven worden.

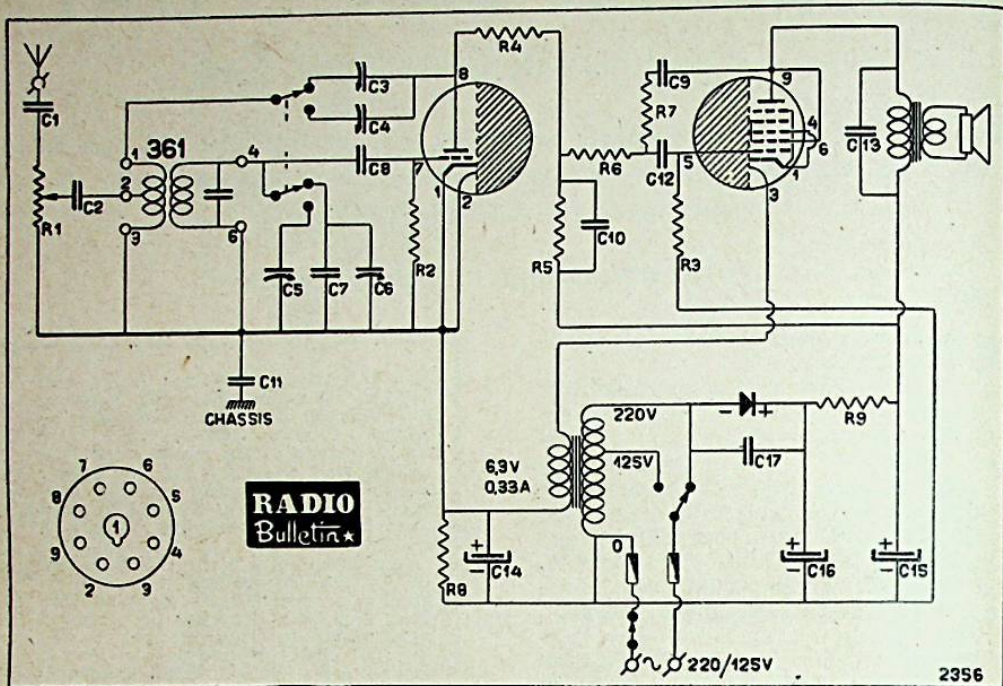
komt men dan voor wijzigingen in de schakeling te staan. Enkele varianten zullen in een volgend nummer worden belicht.

Opzet

Aangezien het doel was met de minst



Beter twee vogels in de hand dan vijftig in de lucht...



SCHEMASLEUTEL MK „BRILJANT”

C 1-11	=	5.000 pF pl.m. 20 %
C 2-10	=	200 pF mica pl.m. 10 %
C 3-4-5-6	=	30 pF luchttrimmer
C 7	=	120 pF keram. 5 %
C 8-9	=	68 pF keram. pl.m. 10 %
C 12	=	10.000 pF pl.m. 20 %
C 13	=	2.000 pF pl.m. 10 %
C 14	=	50 μ F electrolyt 15 V
C 15-16	=	8 μ F Dubilier Drillite
C 17	=	5.000 pF pl.m. 20 % 1500 V

R 1	=	15.000 Ω IRC m. netschak. log. type met E curve
R 2-3	=	1 M Ω pl.m. 10 % 1/4 W.
R 4	=	10.000 Ω pl.m. 10 % 1/4 W.
R 5	=	100.000 Ω pl.m. 10 % 1/2 W.
R 6	=	200.000 Ω pl.m. 10 % 1/4 W.
R 7	=	330.000 Ω pl.m. 10 % 1/4 W.
R 8	=	1.000 Ω pl.m. 5 % 1/2 W.
R 9	=	1.800 Ω pl.m. 5 % 1 W.

- 1 spoel type 361
- 1 buisvoet
- 1 dubbelpolige omschakelaar
- 1 gloeispanningstrafo 6,3 V-0,33 A prim. 125-220

- 1 Westinghouse staafgelijkrichter type H 75
- 1 stekkerbusje
- 1 knop
- 2 draadsteuntjes en 2 rubber tules

mogelijke onderdelen een zo eenvoudig mogelijk geheel te vormen, dat echter de best mogelijke resultaten dient op te leveren, is voor sommige details van het minimum afgeweken. Zowel voor Hilversum I als voor Hilversum II is b.v. in een afzonderlijke terugkoppelinginstelling voorzien, waartoe de trimmers C_3 en C_4 . Ook in het l.f. gedeelte zal men enige „luxe” aantreffen.

Actieradius

Het ligt voor de hand, dat de schakeling alleen vruchtbaar resultaat kan

geven op die plaatsen, waar voldoende veldsterkte heerst. In streken, waar de Lopikse zenders reeds met gewone toestellen te zwak ontvangen worden, is de waarde nihil.

Met de 361 is het niet mogelijk beneden 300 m af te dalen; voor ontvangst van de Regionale zenders is men dus op andere spoeltypen aangewezen.

In een normaal woonvertrek en onder gebruikmaking van een buitenantenne van normale afmetingen (deze proefop-de-som vond plaats in het hart van Amsterdam en de gebruikte luidspreker

was de Fair Fox M-2) bleek het geluidsvolume zodanig te zijn, dat de sterkteregelaar in geen geval gemist kon worden.

Het schema

De schakeling is zo simpel, dat voor het gros der lezers nadere toelichting wel overbodig is te achten. Voor beginners zal een omschrijving en werktekening beschikbaar worden gesteld, waarbij dan ook rekening zal worden gehouden met mogelijke variaties.

Enige details vragen echter om aandacht, b.v. de tussen de 4 en 6 genummerde aansluitingen van de spoel getekende condensator maakt deel uit van de opbouw der 361-spoel en moet dus niet nog eens extra worden aangebracht.

De kleine waarde van C_2 bewerkt dat èn afstemming èn terugkoppeling onafhankelijk zijn van de stand van R_1 — men houde zich dus aan de waarde van 200 pF max.

De luchttrimmer C_3 verzorgt de juiste instelling van de afstemkring voor 301 m. Na omschakeling treedt de keramische condensator C_7 , waaraan parallel de luchttrimmer C_6 , in functie, waarna de roosterkring staat afgestemd op 415 m.

De waarden van C_8 en R_2 leiden tot een zeer gevoelige roosterdetectie, waarbij het gebruik van de volumeregelaar R_1 overbelasting zal voorkomen. C_{11} van 5000 pF legt „de min” aan het chassis. Een extra aardaansluiting werd niet nodig bevonden: het lichtnet is nagenoeg rechtstreeks aan de minleiding verbonden en vormt een ruim voldoende tegencapaciteit.

Als koppelweerstand voor de anode der detector dient R_3 , door de hoge weerstandswaarde bedraagt de anodestroom slechts 1.5 mA, de anodespanning 75 V. De anodedissipatie is dus 0.112 W, ergo slechts 14% van de toelaatbare waarde. Daar — allereerst wel wegens de wonderlijk kleine afmetingen — een Westalite staaf als netspanningsgelijkrichter wordt gebruikt, welke max. 10 mA mag afgeven, is het lage anodestroomverbruik van de triode een belangrijke factor, er blijft dan immers ruim voldoende stroom beschikbaar voor de „eindbuis”.

De gunstigste luidsprekeraanpassing ligt in de buurt van 13000 Ω , maar door de toegepaste tegenkoppeling is

deze waarde echter niet kritisch: alle waarden tussen 7000 en 20000 Ω kunnen toepassing vinden.

C_9 en R_7 verzorgen de tegenkoppeling, de lage waarde van eerstgenoemde geeft bovendien nog extra basversterking. De hier toegepaste tegenkoppeling is volkomen afhankelijk van de aangegeven waarden voor R_{6-7} en C_9 , waaraan dus niet getornd mag worden. Wil men „kwaliteit” ruilen tegen „meer geluid” (het zal, op niet al te grote afstand van de zenders, zowel overbodig als zonde zijn), dan late men R_6 , R_7 en C_9 eenvoudig weg. Het stuurrooster van de eindbuis moet dan via C_{12} direct op het knooppunt van R_4/C_{10} worden aangesloten.

De voeding

In het schema is het voedingsgedeelte als een afzonderlijk figuur aangegeven. De gloeispanning voor de ECH21 wordt betrokken van een gloeistroomtrafo. De primaire is eenzijdig met minleiding verbonden, zodat bij de gevolgde schakeling 220 V wisselspanning op de Westalite gelijkrichter *) wordt gebracht, welke bij een gelijkstroom van 10 mA 270 V gelijkspanning mag afgeven. In onze schakeling wordt echter slechts 242.5 V (op de eerste electrolyt) bij 9.5 mA afgenomen en een rekensommetje wijst uit, dat dus ook hier de belasting onder de toegelaten grens blijft, n.l. 85% hiervan bedraagt. Dit waarborgt een onbegrensde levensduur.

Modulatiebrom wordt afdoende voorkomen door C_{17} (5000 pF-1500 V proefspanning). Bij de kleine afmetingen van ons toestelletje, was het noodzakelijk voor C_{15} en C_{16} typen met zeer beperkte afmetingen te gebruiken; aan deze eis voldoen „Drilitics”. 'n Bijkomend voordeel is nog, dat deze geen metalen huis bezitten, zodat maatregelen tegen sluiting met het chassis achterwege konden blijven.

Het heeft nog zin op te merken, dat op een 125 V net de primaire van de trafo door autotransformatie toch 220 V

*) Opm. Red. — Het is ons bekend dat de aanvoer van Westalite gelijkrichters nog verre van ruim is, zodat in meerderheid wel andere wegen ter verkrijging van anodespanning zullen moeten worden bewandeld. Mogelijk kan men „dump”cellen machtig worden, waarschijnlijker is echter dat toch de buisgelijkrichter er weer aan te pas moet komen.

voor gelijkrichting beschikbaar stelt, zodat het voor het prestatievermogen van het geheel er niets toe doet of het apparaatje op een 125 of op een 220 V net wordt aangesloten.

Stroomverbruik

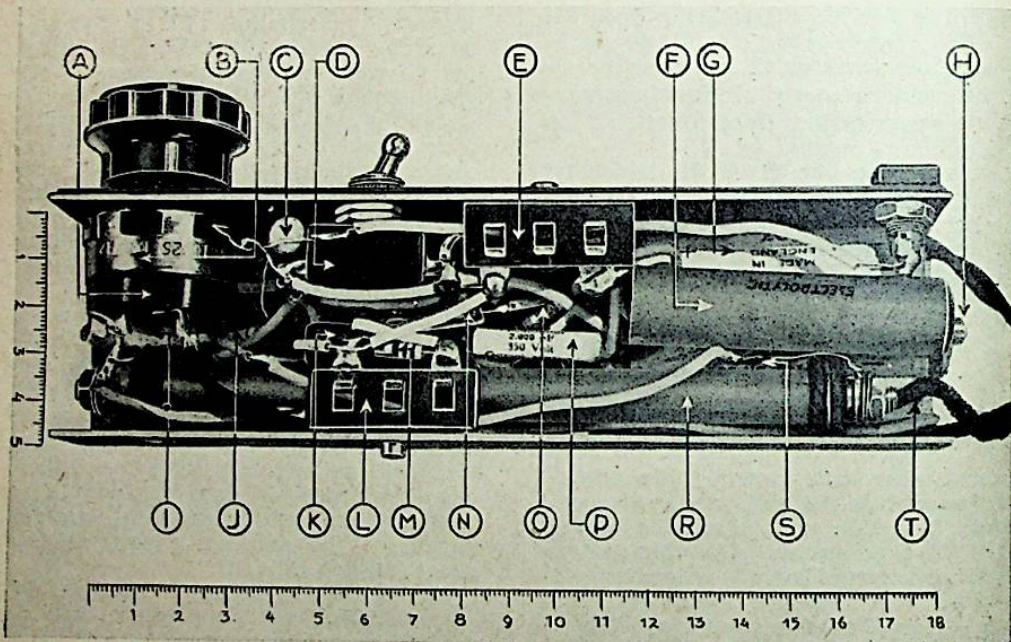
Voor hen die hun radio nagenoeg de gehele dag aan hebben staan, kan het stroomverbruik wel eens een overweging waard zijn. Normale toestellen consumeren in meerderheid ca. 50 W. Bij een stroomprijs van 24 cent per kWh en een totaal van 3500 bedrijfsuren, komen we dan op een jaarlijks bedrag van f 42.— Zo'n ukkie als de MK Brilljant doet het voor heel wat minder; is het rendement van de trafo gunstig (zodat het totaal opgenomen vermogen van dit apparaatje in de buurt van 5 Watt komt te liggen) zelfs voor een schimmetje... Berekend tegen dezelfde stroomprijs en een gelijk aantal bedrijfsuren (bijna 10 uur per dag) is het jaarlijks stroomverbruik f 4.20.

De opgenomen energie is echter zo gering, dat 80% van de electriciteitsmeters het niet eens de moeite waard vindt dit te registreren. Aangenomen natuurlijk, dat niet tegelijkertijd voor andere doeleinden stroom wordt afgenomen.

De montage

Eerst de 361-spoel en buishouder vastzetten, hierna de luchttrimmers en trafo aanbrenge; elk onderdeel wordt van te voren zoveel mogelijk bedraad. Dan komen de sterkerregelbaar en wipschakelaar aan de beurt en vervolgens de beide afvlakcondensatoren. Het schakelaartje wordt, tenzij het 'n geïsoleerd handeltje bezit, niet direct op het chassis gemonteerd, doch vrijstaand op een daarop bevestigd plaatje pertinax. Op voor de hand liggende wijze worden dan de verschillende weerstanden en capaciteiten in de bedrading opgenomen, waarna de staafgelijkrichter en 't

Zie verder blz. 287



- A = netschakelaar.
- B = volumeregelaar - R1
- C = antenneseriecondensator - C1
- D = bereikschakelaar
- E = montagesteuntje
- F = ontkoppelcondensator - C14
- G = afvlakcondensator - C15
- H = luidsprekersnoer
- I = antibromcondensator - C17
- J = antennekoppelcondensator - C2

- K = LF koppelcondensator - C12
- L = montagesteuntje
- M = tegenkoppelingsweerstand - R7
- N = tegenkoppelingscondensator - C9
- O = roosterlekweerstand - R3
- P = telefooncondensator - C13
- R = „Westalite” gelijkrichter - H75
- S = afvlakcondensator - C16
- T = lichtnetsnoer



Radio Journal

25 Jaar BBC.

„2LO calling” — 14 November '22 was de BBC voor het eerst in de lucht.

De programma-kosten werden toen nog uit de broekzak betaald. Vandaag rilt en bibbert men bij de gedachte het in '48 slechts met 13 miljoen pond te moeten stellen...

Klein-kleiner-kleinst.

We hebben (helaas nog bij wijze van spreken) sub-miniaturen als de Rimlocks (er zijn heuse dwergen als de buisjes voor de radiogranat en hoorapparaten, maar het laatste nieuws op buisengebied is de dwerg-miniatuur van Sylvania — ter grootte en dikte van 'n halve lucifer! Dit wat reeds leverbare en al toegepaste typen betreft.

In het land van de overtreffen-de trap schijnt men nog niet tevreden te zijn met het bereikte, want het Bureau of Standards is bezig met de ontwikkeling van microbuizen, die nog weer 'n tikkelte kleiner zijn. Meer daarover, zodra de foto's aankomen.

Brussel FM.

Het N.I.R. geeft proefuitzendingen met een 1 kW FM installatie, de zender is egricht op Antwerpen, werkt op een golflengte van 2.99 m. 's Ochtends bijzondere uitzendingen voor industrie en technici, voorts van 2.30-3.30 en van 8-9.30 'n omroepprogramma per magnetofoon.

Het is zo goed als zeker, dat de zender in Zeeland te nemen is en ook Brabant maakt 'n kans. Graag rapporten!

Canada als Hilversum.

Iemand (naam vergeten) belde ons op: Canada brult op m'n MK 4336. 's Middags 16 m, 's avonds 19 m.

TV amateurzender voor Eindhoven.

De aanvoerder van de TV groep in Eindhoven, de bekende zendamateur Sanders, heeft toestemming ontvangen voor het in gebruik stellen van een experimentele 5-m TV zender met een max. bandbreedte van 1 Mp/s voor het beeldkanaal (59 Mp/s). Het geluidskanaal moet in een willekeurige amateurband geplaatst worden en mag bij uitzondering 10 kp/s beslaan. De roepletters van de zender zijn PAOTZA.

De mortuis nil nisi bene?

Roetsie klemmen en anodestekertjes, anode- en gloeistroombatterijen worden thans in Amerika algemeen voorzien van ingebouwde stopcontactjes. Als nu ook hier de kraaienmars volgt, dan maar vergeven en vergeten...

Produceren is vooruitzien!

De radio-industrie zal al het mogelijke moeten doen om de jeugd te animeren en te helpen. Het is lang niet uitgesloten, dat de 16 of 17-jarige amateur van vandaag over weinige jaren in staat zal blijven belangrijke bijdragen te leveren voor de verdere ontwikkeling van de microgolftchniek... en we zullen dat nodig hebben.

Aldus John Claricoats, secretaris van de Radio Soc. of Great Britain, in een toespraak tot de leden van de Radio Industries Club.

Voorts herinnerde hij z'n gehoor er aan, dat in het verleden vindingrijke amateurs spoot op stoot hadden gegeven aan de vervolmaking van radio en omroep en hoe in de oorlog de free-lances 'n reservoer hadden gevormd van klaar-tot-handelen zijnde werkers, waarbij vooral voor Radar hun medewerking van zeer grote waarde is geweest.

't Aantal amateurs is vijfmaal groter dan in '39 en spr. hoopte dat dit voor fabrikanten 'n aanwijzing zou zijn meer aandacht te besteden aan de voorziening in voor amateurs geschikte onderdelen.

Ook in ons land hunkert de jeugd voor voorlichting en wegwijsers. Ook hier is de belangstelling voor radiovorderingen en experiment opvallend groot — zij overtreft de midden-twintig periode ver-re!

Mag ik even bellen, agent?

De gemeentepolitie van Zurich heeft vestzak-radiofoontjes gekregen, maar aangezien broeder Hermandad geen vest draagt, hangt hij het geval aan z'n koppelriem.

Deze door Brown-Boveri vervaardigde zendontvangertjes hebben de grootte van 'n 6 X 9 klapcamera en geven verbinding met de HC. Als het hoofdbureau iets te berichten heeft, wordt de agent gewaarschuwd door een zoemertoon.

Taxi-radio.

De gezamenlijke taxi-ondernemingen in de VS hebben reeds 16 miljoen dollar uitgegeven voor radio-communicatie en het eind is nog niet in zicht. Men is dik tevreden over het rendement, maar port de laboratoria aan tot verdaer eenvoudige, snelle bepaling er is nog meer uit te halen!

Onthouden!

Bendix heeft 'n apparaatje vervaardigd dat een kruising is tussen 'n AM-FM ontvanger en een veldsterktemeter, natuurlijk draagbaar en uitgerust met 'n aangebouwd telescopisch antennetje.

De bedoeling van het geval — dat Facto-meter heet — is: bij de klant thuis eens even gauw te laten zien hoeveel beter FM is en verder eenvoudige, snelle bepaling of met kamer-antenne kan worden volstaan.

Een miljoen woorden per minuut.

In de Am. Senaat is bekend gemaakt, dat het volgende jaar mogelijk zal zijn tussen New York en Frisco tgm's over te slingeren in 'n tempo van 1.000.000/min. (dat is zo ongeveer 20 romans van gemiddelde omvang).

Het transmissiesysteem heet Autofax en werd door de RCA ontwikkeld uit de „gewone” TV techniek. Gehele kranten, scenario's, brieven, zakelijke documenten, fotos' en ontwerpen, alles is voedsel voor deze fantastische trans-American dienst. Stille momenten zullen worden opgevuld met ordinare telegrammen en gesprekken, terwijl bovendien nog gedacht wordt aan 'n TV link tussen beide steden.

Liefhebbers vóór!

Op de 10-m band valt wat nieuws te beleven: Am. zendamateurs zijn aan het schaken geslagen, natuurlijk per radio. Als impresario treedt op W3NL en het werk van dit station is geen sinecure, daar soms interlandelijke simultaanpartijen oplaaien, die uren duren. Aanvang voorstelling 9 uur plaatselijke tijd.

MK 4346 EN 4546

Vervolg van blz. 275

allereerst de K.G. aan de beurt voor 'n nieuwe trimming. De trimmers C_3 en C_{12} , die reeds tamelijk los staan, moeten nu haast geheel losgedraaid worden.

Op de gebruikelijke wijze nemen we dan de MG en LG onderhanden (let op de aanduidingen M en L op trimmers en padders, dan kunt U geen bokken schieten).

Vervolgens komt het „V” bereik aan de beurt. Voor de gelukkige bezitters van de nieuwste uitvoering van de Novocon 4020-schaal is bijregeling hier een peuleschil. De schaal is n.l. voorzien van een golfindeling voor het 48 tot 172 m bereik.

Met de oscillatortrimmer van de 642-kring wordt de 49 m band op de juiste plaats gebracht, waarna de V-trimmer over de antennespoel nog op grootste gevoeligheid wordt ingesteld. Ook voor oudere zenderschalen levert het laten sporen van de V-band geen moeilijkheden op, men richt zich dan naar de gradenverdeling, waarvoor hier nog enige praktische aanwijzingen:

voor schalen zonder V-band indeling, echter wel met 0—220 verdeling

50 m - $13\frac{1}{2}$ °	120 m - 130 °
60 m - $35\frac{1}{2}$ °	130 m - 143 °
70 m - 53 °	140 m - $159\frac{1}{2}$ °
80 m - 69 °	150 m - $175\frac{1}{2}$ °
90 m - 86 °	160 m - $193\frac{1}{2}$ °
100 m - $101\frac{1}{2}$ °	170 m - $211\frac{1}{2}$ °
110 m - $116\frac{1}{2}$ °	
80 m band (79-86 m)	670—790
Scheveningen 123 m	$133\frac{1}{2}$ °
Ostende 126 m	139 °
Visserij 137 m	$153\frac{1}{2}$ °
Visserij 152 m	179 °

Voor schalen zonder graadverdeling — instellen t.o.v. de MG

80 m band	- ± 275 m (Normandië)
Scheveningen	- ± 396 m (Marseille)
Ostende	± 415 m (Hilversum II)
Visserij 137 m	± 440 m (Parijs PTT—Sottens)
Visserij 152 m	± 492 m (Florence)

De paddercondensator voor dit bereik is een vaste capaciteit van 1200 pF, bij voorkeur een keramisch of gemetalliseerd mica-type.

Ons proefkonijn was, zoals reeds op-

Electronische Denksport

ELECTRONISCHE denksport — met een aanloopje ditmaal. Schakelt men twee condensatoren in serie, dan is de vervangingscapaciteit het product van de beide waarden gedeeld door hun som.

Zijn C_1 en C_2 de beide in serie geschakelde capaciteiten, dan noemen we C_v de vervangingscapaciteit of in formule:

$$C_v = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$

Is C_1 vele malen (minstens 10 X) groter dan C_2 , dan wordt de verkleining van C_2 in procenten uitgedrukt.

$$p (\%) = \frac{C_2}{C_1} \cdot 100$$

Schakelt men twee ongelijke condensatoren b.v. 1 en 2 μF in serie over een spanningsbron van, laten

we zeggen, 300 V, dan verdeelt de spanning zich ongelijk over beide condensatoren. Over de 1 μF condensator komt 200 V te staan en over de 2 μF condensator 100 V.

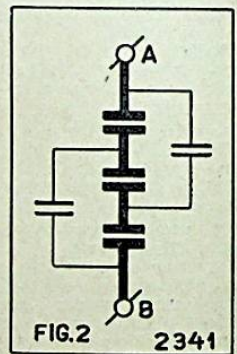
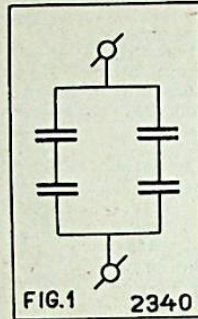
Het komt voor, dat men meerdere gelijke condensatoren voor 'n bedrijfsspanning van bijv. 250 V ter beschikking heeft, doch dat in een bepaald geval (voor een flinke versterker of zenderafvlakking) juist een condensator met gelijke waarde, maar voor dubbele bedrijfsspanning (dus 500 V) nodig is.

Men kan zich dan helpen door volgens fig. 1 te werk te gaan. De vervangingscapaciteit der vier condensatoren is gelijk aan de waarde van één condensator en de toelaatbare bedrijfsspanning heeft zich verdubbeld. (Bij electrolyten moeten de capaciteitswaarden en lekstromen niet te veel uit elkaar lopen voor deze toepassing).

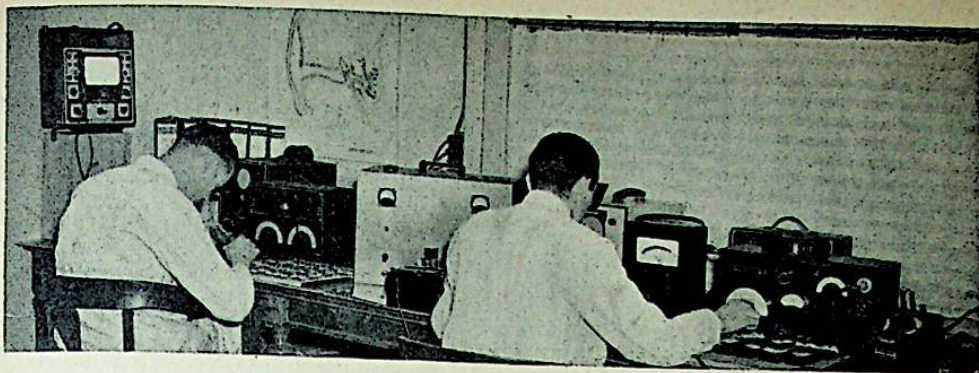
En nu tot slot voor lezers, die „dit alles al lang wisten" een opgave, die met gebruik van het bovenstaande, gecombineerd met „'n frisse kijk op 't geheel", opgelost kan worden.

In fig. 2 heeft elke capaciteit 'n waarde van 0,66 μF . De maximaal toelaatbare bedrijfsspanning bedraagt voor elke condensator 333 Volt.

Gevraagd wordt welke capaciteit er tussen de punten A en B aanwezig is en welke bedrijfsspanning er tussen deze punten aangelegd mag worden.



gemerkt, de MK 4346. Het had echter even goed een MK 4546 kunnen zijn, want alles wat U hier verhaald en afgebeeld vindt geldt in gelijke mate voor dit ontwerp.



LOCALE PRODUCTIE VAN ELECTRONISCHE HOOR-MIDDELEN

100 % laagfrequent techniek

HET is wel een typisch verschijnsel van bedrijfsblindheid dat, op zo positief acoustisch terrein als de fabricage van hoor-apparaten, de electro-acoustiek — in mogelijkheden nog vertienvoudigd door de electronica — op fatale wijze werd veronachtzaamd. De straf kon dan ook niet uitblijven: vrijwel overal is de „deaf-aid” thans in bewerking genomen door tot de radio behorende of daaruit voortgesproten personen of groepen.

Aan deze gang van zaken is nog een tweede reden debet. Was het oude hoor-apparaat, ongeacht of dit een electrisch systeem was, feitelijk niets anders dan een geluids geleider — het moderne, electronische type is een geluids versterker en, in z'n beste vorm, een met zeer sterk doorgevoerde curvatuur-aanpassing. En versterking zowel als toonregeling liggen nu eenmaal op het domein van de radio-ingenieur!

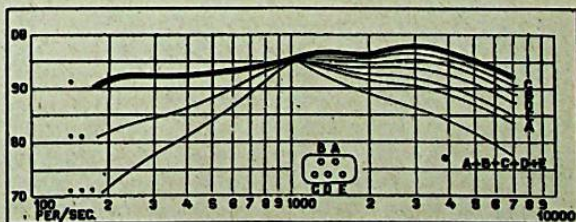
De overeenkomst van het electronisch hoor-apparaat met een gewone l.f. versterker houdt trouwens niet op bij de werking. Ook wat de inrichting en toegepaste onderdelen betreft is er hoegenaamd geen verschil, tenzij dan dat alles in een ietwat andere dimensie verkeert. Dit laatste wordt door de verwerking van miniatuur-onderdelen en dwergbuizen nog extra beklemtoond en wat de (voorlopig — men moet voorzichtig worden!) uiterste mogelijkheden op dit gebied zijn,

is U uit de foto's in RB 9 zo ongeveer kunnen blijken.

Zeker zal het belangstelling wekken — we hebben thans vrijheid dit te ont-hullen — dat dit 100 % Amerikaans getin'e apparaatje een Nederlands product is en mocht U daaraan twijfelen, dan zijn hier enkele opnamen ter staving van deze stellig verrassende mededeling. Om een nieuwe lawine van post te ontgaan, zullen we het onderwerp „hoor-apparaten” nu meteen maar even afwerken.

Serie-fabricage en toch individueel

Zonder zich aan ook maar enige overdrijving schuldig te maken, valt te constateren, dat het electronische type een revolutie heeft ingeluid. Doofheid is een zeer genuanceerd euvel — de ideale hoor-hulp moet men dus zien als middel om aan zeer uiteenlopende en zich bovendien veelal nog wijzigende,



Basis-curven, waaruit zich door een bepaalde schakelaar-inrichting 81 uiteenlopende aanpassingen laten bereiken

soms zelfs tijdelijk variërende toestanden, het hoofd te bieden. Deze „rek” in versterking van om het even welk toengebied kan, dat is duidelijk, uitsluitend opgevangen worden door elektronische apparaten.

In het ter illustratie van deze beschouwing gekozen Nederlandse product (Climax-BA3C, vervaardigd door de Electro-Acoustische Industrie „Audium” te A'dam, bedraagt de spanningsversterking 25.000; dit is toereikend om, zoals klinisch werd aangetoond, een gehoorsverlies van ruim 80% te compenseren. Daarnaast is door een speciale correctie-schakeling (zie RB 9) de mogelijkheid aanwezig om het apparaatje op 81 verschillende frequentiekrommen in te stellen. De aanpassingen op individuele tekortkomingen van het gehoororgaan zijn dus wel uiterst ruim en, wat al evenzeer belangrijk is, zij liggen verankerd in op zich zelf vrij simpele technische voorzieningen. Dit laatste opent de mogelijkheid tot economische serie-fabricage.

De vervaardiging is — als eenmaal de onderdelen op de montagetafels voorliggen — eenvoudig genoeg: radio-montage in versneld tempo. Vanzelfsprekend gevolgd door een stuk-voor-stuk beproeving, waarvoor enkele toon-generators met ingebouwde outputmeters, die het „chassis” in z'n geheel omvatten. Overwegender, en ook interessanter, is het voorbereidende en regulerende laboratoriumwerk, dat een vrij aanzienlijke bewerktuiging eist.

Een behoorlijke portie der benodigde onderdelen wordt reeds ter plaatse vervaardigd en het ligt in de bedoeling daaraan gaandeweg uitbreiding te

geven. Voor het overige (draad en het plastic huis b.v.) steunt men op Ned. producenten, terwijl sommige artikelen (de buisje!) voorlopig nog uit de V.S. moeten worden betrokken.

In tegenstelling tot het eerder vermelde zijn bij het type BA3C de voedingsbatterijen (45 resp. 22,5 V plus 1,5 V) niet ingebouwd, dit zal wel het geval zijn bij de „Monopack”, die spoedig in productie komt. Voorts is ook reeds een gereed model aanwezig van 'n gehoorapparaat, dat tevens radiotoestel is (locale ontvangst met semi-vaste instelling).

Opmerkenswaard zijn nog de uiterst bescheiden stroomwaarden van deze hoor-middelen: anodestroom 0.8 mA bij 45 V en gloeistroom 40 à 60 mA bij 1.25 V.

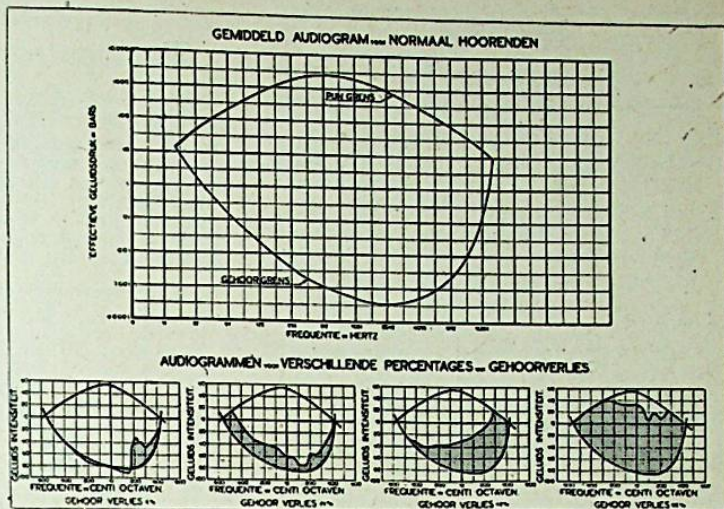
Audiogrammen en audiometer

De werking van het menselijk oor kan, als was het een microfoon, bepaald en vastgelegd worden — een dergelijke gehoor-karakteristiek noemt men 'n audiogram. De gevoeligheid voor de verschillende toonfrequenties wordt dan uitgedrukt in bars (effectieve geluids-druk) of, zoals ook wel geschiedt, in percentages van het gehoorsverlies t.o.v. de normale curve. Bekijkt men nu zo'n audiogram, dan blijkt wel hoe „vreemd” zelf het volkomen intact zijnde gehoororgaan met het geluid omspringt: van lineariteit is n.l. niet veel te bespeuren.

Doofheid is 'n euvel waaraan ca. 4% van de bevolking lijdende is — deze montage-afdeling zal dus nog héél wat werk moeten verzetten!



Men krijgt 'n gebogen lijn, dalend naarmate deze de gamma-flanken beschrijft en vooral sterk in mineur voor de lagere frequenties. Dat dit alles z'n reden heeft, we kunnen er hier niet verder op ingaan; maar interesseert het U — raadpleeg eens een encyclopedie. Hoe groot en grillig de door gehoorsdefecten veroorzaakte afwijkingen kunnen zijn, 't wordt be-



wezen door enkele typische audiogrammen. Oor-artsen, die van hun patiënten dergelijke karakteristieke plagen te maken, waren daarvoor aangewezen op stemvorken. Electronica heeft echter ook daar verandering in gebracht met de audiometer — 'n gemakte toongenerator met visuele aflezing in % van het gehoorsverlies. Eenvoudig, daverend eenvoudig en af!

Enige Nederlandse specialisten en inrichtingen beschikken al over zo'n instrument, doch daar dit Amerikaanse product door de dollar-waardering vrij kostbaar is, zal het nog wel enige tijd duren voor elke arts z'n audiometer heeft. Tenzij... het valutaspoek verdwijnt (waarop we maar niet zullen rekenen), tenzij ook dit instrument eens 'n product van eigen bodem zal zijn. En dat is gans niet ondenkbaar, want op het laboratorium van dit jonge electro-acoustische bedrijf is de voorbereiding al in gang...

De kromme en de dove...

Met de aanpassing van hoor-apparaten — voor zover mogelijk — aan het individuele probleem werd vroeger vaak zeer luchtig omgesprongen. Onze oude vriend Geervliet, met z'n geërfde kijk op dit gebied, kon er razend om worden... Met het electronisch hoor-apparaat behoort dit tot het verleden, mits de koper zelf meewerkt door zich voor de bepaling van het gehoor-beeld tot de arts te wenden. Deze verstrekt dan 'n audiogram en daarmee gewa-pend huppelt men naar de verkoper,

ATP4 (V248A)

ENIGE tientallen brieven, waarbij zelfs uit Indonesië, brachten ons gegevens over dit legerbuisje, waarvoor onze hartelijke dank. Ten gerieve van andere lezers, die deze 4 Watt zendbuis bezitten of er nog misschien tegen aan zullen lopen, onderstaande bijzonderheden:

ATP4 - Army Transmitting Penthode



Ze is voorts heel geschikt als eindbuis en ook als h.f. of m.f. versterker. In de ballon bevinden zich twee gelijke pentodesystemen, die inwendig parallel geschakeld zijn.

- Vf - 2 V
- Va - 150 V
- Vg1 - 8 V
- Vg2 - 150 V

- If - 0.3 A
- Ia - 38 mA
- Ig2 - 2 à 3 mA
- S - 3.6 mA/V
- Na - 4 W

„BRILJANT”

Vervolg van blz. 281

antennebusje in positie worden gebracht en aangesloten. Over de uiteinden van de Westalite plaatst men rubber tules.

Voor aansluiting van de luidspreker kunnen in de achterwand van het chassis twee busjes worden geplaatst, het is echter wel zo eenvoudig gebruik te maken van een stukje twee-aderig snoer, dat dan direct ter geëigender plaatse (heptodeanode en plus-hoogspanning) wordt vastgesoldeerd. Het chassis geeft de volgende afmetingen: Hoogte 35 mm, breedte 45 mm, lengte 180 mm.

Afregeling

Eerst de regelschroef voor de ijzerkern van de 361-spoel geheel indraaien. De scherpstelling van de afstemming op de 301 en 415 m golven geschiedt met de trimmers C_5 en C_6 . Zowel op 301 als op 415 m moet een duidelijk maximum aan geluidsterkte gevonden kunnen worden; de juiste stand laat zich het gemakkelijkst bepalen bij matige ontvangststerkte (potentiometer!) Vindt men geen maximum in het regelbereik van de trimmers, dan kan men de kern iets anders instellen. Met de bijstelcondensatoren C_3 en C_4 kan voor elke zender afzonderlijk op de gunstigste graad van terugkoppeling worden ingesteld. De gevonden standen zijn permanent en zullen alleen bij overgang op een andere antenne nog eens gecorrigeerd moeten worden. Het verdient aanbeveling de terugkoppeling niet tot het uiterste op te voeren; op het randje van genereren is weliswaar de gevoeligheid het grootst, maar waar de draaggolf dan teveel versterkt wordt t.o.v. de zijbanden, ontstaat detectievorming met als onmiddellijk gevolg inferieure geluidswaergave.

RADIOKLINIEK

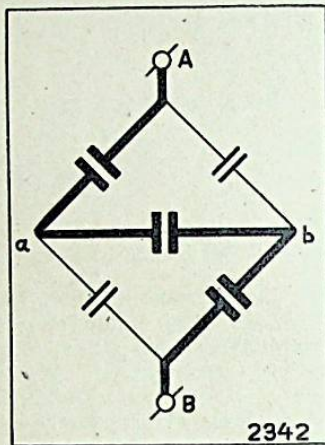
Vervolg van blz. 273

zodat het nagesteld moet worden — hierin is echter slechts bij zeer goede uitvoeringen voorzien.

Is U bezitter van een minder perfect en dus aan epilepsie lijdend schaalkje, beproef dan een van onderstaande recepten:

‘Oplossing
Electronische Denksport

Volgens de opgave bezit elke condensator een waarde van $0,66 \mu F$. Men moet zich nu in de eerste plaats losmaken van de misleidende tekenwijze en de opgave overtekenen volgens onderstaande figuur, die een brugschakeling blijkt te zijn. Aangezien alle condensatoren een gelijke waarde hebben, bestaat er geen spanningsverschil tussen de punten A en B; m.a.w. de condensator tus-



sen A en B geschakeld, doet niet mee. We komen nu op de schakeling van fig. 2 der opgave. De oplossing luidt: De vervangingscapaciteit tussen A en B is $0,66 \mu F$. De max. toelaatbare bedrijfsspanning heeft zich verdubbeld en bedraagt dus 666 Volt. M. v. G.

Celluloid schaaljes: — omtrek van de rand aan beide zijden bestrijken met blanke nagellak, verdund aceton of Velpon. Eén dag rust. Zonodig herhalen.

Metalen schaalje: — demonteren, plaatjes verticaal op steen of metaal zetten, aan beide zijden spalken met hout, daarna rand met voorzichtige hamerklopjes 'n ietsje uitzetten oftewel pletten. Patiënt is tijdens operatie het beste thuis in de bankschroef, daar reactie overeenkomt met die tijdens aman-delknippen.

De „kreukel-methode” is ook erg heilzaam. De kunst is dan het randprofiel zodanig met een (niet te scherp!) beiteltje te bewerken, dat er dicht naast elkaar gelegen bobbeltjes ontstaan. Ten slotte nog 'n paardemiddel: met scherpe kniptang of blikkschaar 2 mm insnijdsels aanbrengen. Probaat, maar 'n pijnlijke geschiedenis omdat U zich subiet 'n keer of wat in de vingers kerft...

WAT IS NIEUW?

SOLDEER-PISTOOL

De door Amroh-Mulden in de handel gebrachte „Flash” pistolen zijn een nieuwe ontwikkeling op het gebied van de werktuigen voor versneld solderen, welke juist even voor het uitbreken van de oorlog tot bekendheid kwamen. Van de oorlogservaringen is profijt getrokken in de nieuwe constructie van deze opvallende soldeerbout, die de vorm heeft van een pistool met kolf, trekker en loop.

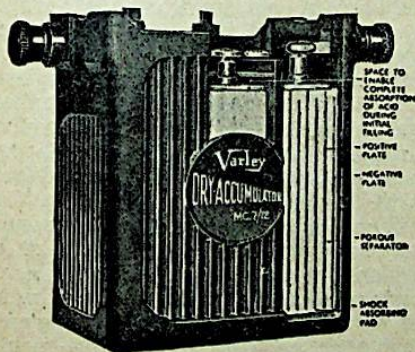
De „trekker” is hier een handeltje, waarmee een in de kolf aanwezig schakelmechanisme wordt bediend. Overhalen van de trekker brengt de bout binnen 6 sec. op werkt temperatuur, loslaten verbreekt stroomkring. De contacten van deze schakelaar zijn van een bijzonder zilver-alliage en volkomen afgesloten; de overige delen zijn uit fosforbrons vervaardigd. Aan het eind van de korte loop bevindt zich de stift. Deze is gemaakt uit een speciale koperlegering en hol, zodat zij het verwarmings(kool-)element kan bevatten. Doordat de stift van het schroeftype is, kan zij gemakkelijk door anders gebogen modellen worden vervangen.

De pistolen zijn ingericht voor laagspanningsgebruik en daardoor dus volkomen veilig. Zij kunnen zowel met 6 à 8 V gelijkstroom gevoed worden, bv. uit een starterbatterij, als wel uit een trafo met laagspanningswikkeling. Zeer belangrijk is dat de verhittingsgraad naar behoefte te regelen is, zodat voor ieder soort werk de meest geschikte temperatuur gekozen kan worden. Voor industrieel gebruik, als beide handen vrij moeten zijn, kan eveneens gebruik worden gemaakt van een voetschakelaar.

Twee modellen worden geleverd: de SF-100 voor fijn montagewerk en algemeen gebruik en het type HF-150 in „heavy duty” uitvoering. Ze zijn voorlopig alleen beschikbaar voor industrie en openbare diensten.

DROGE ACCU'S

Een ander nieuw Amroh-artikel is de droge accumulator. Van dit Varley-product, dat wij juist voor het uitbreken van de oorlog leerden kennen, kon reeds in '40 gezegd worden dat de constructie als



geslaagd te beschouwen viel. Naar wat wij daarover vernomen hebben, heeft de oorlogs-

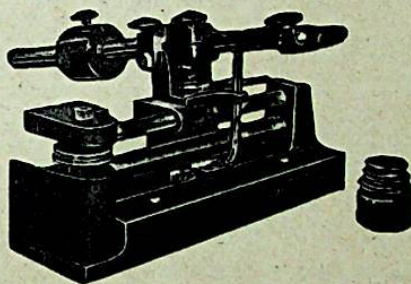
ervaring de praktische waarde en betrouwbaarheid overigens afdoende vastgesteld.

Mede tengevolge van de grotere levensduur en meer-energie-per-eenheid, heeft de toepassing in Engeland inmiddels een aanzienlijke omvang gekregen. Dit gaf aanleiding om naast de oorspronkelijke radio-typen ook modellen voor gehoorapparaten, toortslampen, weide-afstraling, telefoon, motorrijwelen enz te vervaardigen.

Door de „massieve” constructie is de Varley-cel bestand tegen vrij ruwe behandeling en zelfs zeer hevige schokken of opstoppers zullen hem niet deren. De interne opbouw bestaat uit een loden vat, aan de binnenzijde bekleed met sponsachtige loodmassa en van de kool-vormig uitgevoerde centraal opgestelde + pool gescheiden door een poreuze substantie, die het activerende zwavelzuur opneemt en volledig bindt. De EMK per cel bedraagt 2 V, terwijl de kostprijs per Ampère-uur van de geleverde stroom minder dan 1/10 bedraagt van die van de droge batterij. Het praktisch lineaire ontladingsverloop, een gevolg van de uiterst lage inwendige weerstand, is voor vele gebruiksdoeleinden — men denke hier allereerst aan metingen — van groot belang.

RECORDGRAPH

De eerste en blijvende indruk van dit door Record te Den Haag gefabriceerde opname-apparaat, is die van imponerende degelijkheid. Het apparaat, dat een gewicht heeft van ca. 5 kg, bestaat uit een drietal nikkelstalen assen, door een massieve bank gedragen. De twee uiterste zijn met grote precisie geprofileerde glijbanen,



de middelste een van vierkante schroefdraad voorziene transport-as.

Op dit samenstel beweegt zich zonder ook maar de geringste speling 'n slede, die in de kop een nastelbare draagas torst, waaraan enerzijds 'n bevestigingsklem voor de snijkop, anderzijds een contragewicht. De aandrijving geschiedt via poelie en rubber snaar op een verticaal asje en vandaar door middel van wormoverbrenging op de schroefas. Ook dit transportmechanisme blijkt met voorbeeldige zorg en accuratesse te zijn geconstrueerd.

De snijwijze is tangentiaal, zoals in kostbare studio-apparatuur, en daar voorts de sturing van de snijkop, mede door de trillingsvrije opbouw van het geheel, zich prijzenswaardig nauwkeurig toont, beantwoorden de resultaten aan eisen, die door vroeger gangbare buitenlandse apparatuur van deze klasse niet vervuld konden worden.

BOEKBESPREKING

„Zo... werkt de radio!“
Uitgave A. E. Kluwer, te
Deventer.

In snelle opeenvolging beleefde de Nederlandse versie van „La Radio?... Mais c'est très simple“ van E. Aisberg, redacteur van „Toute la Radio“, een viertal herdrukken.

Aan de vijfde druk, die thans voor ons ligt, vinden wij een aanhangsel toegevoegd, waardoor dit op aantrekkelijke, maar toch vrij grondige wijze op de principes der radiotechniek ingaande werk, thans is bijgewerkt tot op het moment van heden. Deze „Toelichtingen en Aanvullingen“, die wat wetenschappelijker zijn dan de voorgaande tekst en alleen al 75 pagina's omvatten, stellen de beginner in staat bepaalde actuele schakelingen en vraagstukken op vlotte wijze te benaderen.

Wij spreken de verwachting uit, dat ook deze druk spoedig wel weer 'n volgende noodzakelijk zal maken.

Bestelnr. 353. Prijs f 3.50.

Trimvoorschriften v. Telefunken ontvangers 1932-'42.
Uitgave T.E.D.O., A'dam.

In boekvorm werden hier samengebracht volledige instructies en trimgegevens voor herstel van hier te lande nog in gebruik zijnde Telefunken apparaten.

Voor iedere super („rechte“ typen zijn niet opgenomen) worden aanwijzingen gegeven voor het instellen van de afstemindicator, bandbreedte-regeling, automatische scherpinstelling en, voor apparaten met drukknopafstemming, de stationskiezer. Verder gegevens voor het nastellen van de wijzer, m.f. kringen, oscillator, voorkringen en m.f. filter. Van elk opgenomen toesteltype wordt in boven- en onderaanzicht een afbeelding geboden van het chassis, alsmede van de ijkpunten op de stationsnamenschaal. Bijzonder waardevol is de uitvoerige documentatie voor min of meer „beruchte“ apparaten, zoals o.m. 330 WL/WLK en Mozart.

Het geheel is gebundeld in een stevig cartonnen omslag met plastic ringband.

Bestelnr. 349. Prijs f 12.50.

Technisch Commercieel
Radio Vademecum. Uitgave TEDO, Amsterdam.

Van dit eind '46 verschenen boek, dat vrijwel alle gegevens bevat van meer dan 1000 sinds '30 hier te lande toepassing vindende ontvangers, is thans de eerste jaarlijkse aanvulling uitgekomen.

Deze biedt gegevens over tussen '43 en Nov. '47 uitgebrachte apparaten, waarbij rekening is gehouden met de onlangs van kracht geworden prijsverlaging. De aanvulling kost f 1.85, zij is evenals het complete Vademecum (bestelnr. 354 - prijs f 12.50) bij de MK verkrijgbaar.

Het Wikkelpboek door R. F. van Hemmen. Uitg. Mij. v.h. Van Mantgem en De Does, Amsterdam.

Alhoewel dit werkje qua karakter eigenlijk buiten het radiogebied valt, menen wij toch dat met een bespreking vele amateurs, knutselaars en reparatiebedrijven gediend zullen zijn.

Op vlotte, zeer duidelijke wijze behandelt de schrijver in 140 tekstpagina's en aan de hand van 70 fig. en foto's, dynamo, start-

motor en ontstekingsmagneten van auto's, galvaniseerdynamo's en kleine motoren (stofzuigermotor!). Beschreven wordt hoe fouten als kortgesloten windingen vastgesteld kunnen worden, het demonteren, monteren en bewikkelen. Gereedschappen en hulpwerktuigen worden toegelicht, terwijl zeer uitvoerig wordt ingegaan op de collector en lamellenconstructie.

Het doel van dit werkje, t.w. uitvoerige belichting van de practijk van het ankerwikkelen, is o.i. ten volle bereikt.

Bestelnr. 351. Prijs f 3.50.

Electrische Meettechniek door A. J. Dijker, raad-gevend ingenieur. Uitg.: Mij v.h. Van Mantgem en De Does, Amsterdam.

Onder verwijzing naar literatuur en fabrikaat worden hier meetinstrumenten, meetapparatuur en meetmethoden voor het hoogspannings- en radiolaboratorium besproken. Omvat worden stroom- en spanningsmeting, vermogen, arbeidsfactor, frequentie, synchroniscopie, afstand, C-L-R, terwijl in het laatste hoofdstuk de magnetische metingen aandacht krijgen. Een aanhangsel behandelt dan nog de vibratietachometer, en stroboscopische metingen.

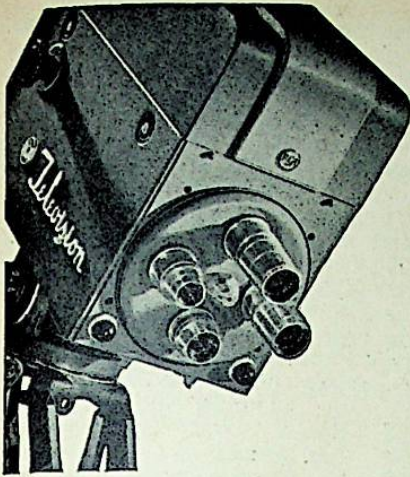
Onze opinie is, dat dit boek in veel gevallen tot oriëntering kan strekken bij te kiezen meetmethode of meetopstelling, daarbij is het als algemeen overzicht van duidelijke waarde ter ondersteuning van studie. Bestelnr. 352. Prijs f 3.50.

Mengbuizen met schakeffect

EEN bij superhet-ontvangers nogal eens voorkomende kwaal is de volgende: Na inschakeling werkt 't apparaat geheel bevredigend om dan plotse-ling — dikwijls met een klik — te verstommen, waarna soms nog iets van 't programma zwak en vervormd doorkomt. Snel in- en uitdraaien van de netschakelaar, kortstondige aanraking van het signaalrooster der mengbuis met een metalen voorwerp en gelijksoortige manipulaties hebben dan tot gevolg, dat het toestel weer normaal functioneert om na korter of langer tijd wederom het bijtje er bij neer te leggen.

Dit euvel is te wijten aan een verschijnsel in de buis, het z.g. schakeffect, hetwelk wordt veroorzaakt door ladingen op- en secundaire emissie van isolerende delen en/of de glaswand binnen in de ballon.

Indien de mengbuis onder de voorgescreven spanningen werkt, dan zit er niets anders op, dan een ander exemplaar ervoor in de plaats te zetten, want door wijziging in de schakeling is geen verbetering te verkrijgen. Bij mengbuizen komt dit verschijnsel meermalen voor, ook een enkele maal bij h.f. penthoden.



HET A.B.C. VAN TELEVISIE

In de cursus elementaire TV techniek
volgt thans de bespreking
van de beeldbuis

door

C. L. ZAALBERG

HET voornaamste onderdeel van de moderne TV ontvanger is de buis, die van het beeldsignaal een lichtend beeld maakt. Alvorens nader in te gaan op de constructie van deze in de wandeling KSB genoemde buizen, willen we eerst hun „voorganger” nog even aan een beschouwing onderwerpen.

Uit onze schooltijd herinneren we ons ongetwijfeld nog wel de experimenten met de buizen van Crookes en Geissler: Luchtledige, soms grillig gevormde glasbuisjes, waarin twee electroden waren ingesmolten, n.l. een kathode en een anode. Werden deze electroden met een gelijkstroombron van hoge spanning verbonden, dan kon men een — van de kathode uitgaande — straling waarnemen; de delen van de glaswand, die door deze straling werden getroffen, lichtten op (fluorescentie). Dit verschijnsel was oorzaak, dat men van kathodestrallen ging spreken, terwijl in werkelijkheid het effect moet worden toegeschreven aan de door de kathode uitgeslingerde electronen. In wetenschappelijke zin spreekt men dus liever van electronenstralen.

Voordat we nu overstappen naar de moderne „electronenstraal”-buisen *) voor TV, opnieuw een beroep op uw geheugen. Bij onze school-experimenten werd tevens nog aangetoond, dat bij plaatsing van een metalen voorwerp in de buis (b.v. een metalen plaatje in de vorm van een kruis) op het vrije uit-

einde van deze een schaduw-aftekening optrad. Bovendien, dat door een magneet bij de buis te brengen, deze schaduw te verplaatsen viel. Zonder het te weten kwamen we reeds toen

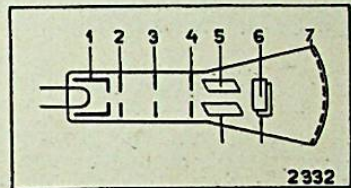


Fig. 1

Schematische voorstelling van de KSB met electro-statische afbuiging

- 1 : rooster (Wehnelt-cylinder).
2, 3 en 4 geven de plaats aan van de in werkelijkheid cilindervormige 1e, 2e en 3e anode, welke tezamen de electronenlens vormen.
5 : Verticale afbuigplaten, 6 : hor. deflectie-systeem, 7 : fluorescerend scherm.

in aanraking met een der belangrijkste facetten der TV-techniek: de sturing (afbuiging of deflectie) van de in de beeldbuis werkzame electronenstraal!

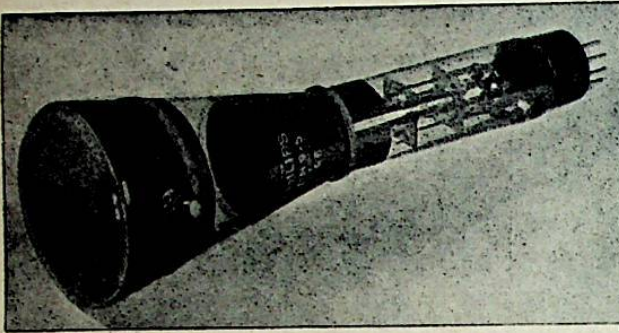
KSB typen en hun opbouw

Voor TV komt alleen de hoogvacuum KSB in aanmerking. Daarvan bestaan twee groepen, t.w. die met electro-statische- en de typen met electromagnetische afbuiging. Beide soorten bezitten hun speciale voor- en nadelen: Bij e.m.-besturing zijn vrij sterke stromen vereist, terwijl de e.s.-afbuiging hoge spanningen vordert. Volledigheids-

*) Wij menen dat het niet raadzaam is afwijken van het internationaal ingeburgerde „kathodestraalbuis”, afgekort KSB (Eng. = CRT, Fr. = TRC). Geen pletepeuterige enclaves, zelfs niet op „wetenschappelijke” grond. Red.

halve vermelden wij nog, dat ook „gemengde” uitvoeringen bestaan, al komen ze slechts sporadisch voor. Aangezien e.m.-deflectie in het gebruik (nog) het voordeligst is (wel te verstaan uit het oogpunt van de dubbeltjes) wordt deze vrijwel universeel toegepast. Evenals bij gewone radiobuizen bestaan er voorts direct- en indirect verhitte typen, het eerste verdwijnt meer en meer van het toneel.

De werking van de KSB valt het gemakkelijkst te verklaren, indien we



Philips 9 cm beeldbuis DN9-5 — de „toverlantaarn” van nieuwe generaties

daarbij uitgaan van het electro-statische type. De buis bestaat uit een recht cilindrisch gedeelte, waarin het electrodenstelsel is ondergebracht, en een conisch uitlopend deel, dat is afgesloten door een enigszins gewelfde glaswand, aan de binnenzijde bedekt met een gemakkelijk tot-fluoresceren te brengen metaalzout. De diameter van deze kop (het scherm!) varieert tussen 12.5 en 30 cm (grotere afmetingen komen wel voor, doch bij uitzondering en dergelijke buizen zijn praktisch onbetaalbaar).

In de KSB vinden we als electroden allereerst: kathode, rooster en een of meerdere anoden. Het rooster is zoiets als 'n hoge hoed, die om de kathode is geschoven en in de dop een behoorlijk luchtgaatje heeft, waardoor de electronenstraal naar buiten treedt. Deze z.g. Wehnelt-cylinder krijgt een variabele negatieve voorspanning, zodat men de intensiteit van de electronenstraal — en hierdoor de lichtsterkte van het beeld — kan regelen en moduleren. (Vgl. de variatie in de anodestroom van 'n normale radiobuis als gevolg van verschillende spanningen op het rooster. Red.). Hierna passeren de electronen achter-eenvolgens een of meerdere versnel-

lingselectroden — bestaande uit een metalen cylinder, welke als manchet de electronenstraal omvat — die hoge positieve spanningen t.o.v. de kathode bezitten, waardoor de electronen hun vereiste snelheid verkrijgen. In analogie met normale radiobuizen worden deze electroden ook wel als „anoden” aangeduid. Deze anoden vormen tezamen tevens een electronenlens, waarvan de brandpuntsafstand onder meer afhankelijk van de verhouding tussen de aangelegde anodespanningen. Door de spanning aan de eerste anode te variëren, kan men het brandpunt (= focus) van de electronenstraal precies op het fluorescerende scherm laten vallen om zodoende een scherpe lichtvlek te verkrijgen.

Bij e.m. typen gaat men uit van het feit, dat een electronenstraal ook uitwendig bestuurd kan worden. In dergelijke buizen is 't electrodenstelsel derhalve veel eenvoudiger, daar de electroden voor focusering en afbuiging ontbreken. Hun taak wordt dan overgenomen door draad-

wikkelingen, de zgn. focus en deflectiespoelen, die als een ring aan de vinger, rond de buishuls lopen en waardoor, zoals gezegd, vrij sterke stromen worden gestuurd. De krachtlijnen van de aldus opgewekte electro-magnetische velden snijden de electronenstraal en oefenen op deze een druk uit, welke overeenkomt met de eerder omschreven arbeid van de vervangen electroden. Al zijn de middelen anders, het effect is dus hetzelfde!

Afbuigsysteem

Op weg naar het scherm passeren de electronen nog twee haaks op elkaar staande platenstellen: één stel horizontaal gemonteerd, het andere verticaal. De platen van elk stel staan evenwijdig aan elkaar ter weerszijden van de electronenstraal, de stellen liggen in elkaars verlengde. Het zijn de deflectie- of afbuigplaten, welke dienen ter besturing van de electronenstraal om zodoende de lichtvlek op het scherm te kunnen verplaatsen. Brengt men n.l. een potentiaalverschil aan tussen twee tegenover elkaar liggende platen, dan zal de positieve de electronen aantrekken, terwijl de negatieve plaat ze af-

stoot; deze elkaar ondersteunende krachten buigen de electronenstraal uit zijn oorspronkelijke richting. Horizontale afbuiging wordt dus verkregen door het verticaal opgestelde platenpaar, de verticale afbuigplaten zijn horizontaal gemonteerd. De grootte der uitwijking van de lichtvlek is uiteraard ook afhankelijk van de afstand tussen deflectieplaten en het scherm en het zal duidelijk zijn, dat het 't dichtst bij 't scherm gelegen platenpaar de kleinste gevoeligheid bezit *).

Wanneer de electronen het scherm treffen verliezen zij hun energie: Een deel hiervan wordt in licht omgezet, een ander deel wordt overgedragen aan bij de botsing uit het scherm tredende secundaire electronen en de rest komt vrij als warmte. De van deze secundaire emissie afkomstige electronen worden aangetrokken en afgevoerd door positieve ladingen, waartoe een aan de tweede anode verbonden grafietlaag aan de binnenwand van de buis is aangebracht.

Er kleeft één bezwaar aan de electrostatische KSB, dat men bij electro-magnetische afbuiging niet aantreft, n.l. de

omstandigheid, dat de spanningen op de deflectieplaten tevens de snelheid van de electronenstraal beïnvloeden, zodat de lichtvlek aan de randen van het scherm minder scherp is dan in 't midden. Bij de jongste uitvoeringen schijnt men dit euvel te hebben overwonnen, waarbij men er tevens in is geslaagd de lengte der buizen aanzienlijk te beperken.

De toekomstige ontwikkeling der TV-techniek zal dan ook ongetwijfeld gaan in de richting van de electro-statische afbuiging, waarvan de eerste symptomen reeds in Amerika waarneembaar zijn. Wie op het ogenblik reeds op zoek is naar een voor TV geschikte KSB, attenderen wij op de VCR 97, een uit Amerikaanse legervoorraden afkomstige buis, welke in ons land thans in omloop is. Dit type komt geheel overeen met de General Electric „burgerlijke” E-4504-B-16, waarvan de gegevens hierbij zijn afgedrukt. Een bezwaar van deze buis is het groen-oplichtend scherm, voor TV-toepassingen verdient wit licht de voorkeur. Verder zijn bruikbare typen: de Amerikaanse 5BR-4 en 7EP-4 met schermdiameter van resp. 12.5 en 17.5 cm en de Engelse (Osram) 4301, 4602 en 4603 met schermafmetingen van 22.5, 30 en 30 cm. (Ook de 7 en 9 cm Philipsbuizen voldoen uitstekend. Red.) *Zie verder blz. 294*

*) Onder gevoeligheid verstaat men de afstand, waarover de lichtvlek zich verplaatst als gevolg van een zeker potentiaalverschil tussen de deflectieplaten, uitgedrukt in mm/V. Red.

GEGEVENS VAN DE G.E.C. KATHODESTRAALBUIS, TYPE E-4504-B-16

Scherm: Diameter 15 cm, groen-oplichtend.

Gloeispanning	4 V.
Gloeistroom	1.1 A.
Spanning aan anode 1 (Va1)	max. 2500 V.
anode 2 (Va2)	gem. 0.175 × Va3.
anode 3 (Va3)	max. 5000 V.
	min. 1000 V.
rooster (modulator)	max. — 0.04 × Va1.

Gevoeligheid:

X1 en X2 (deflectieplaten dichtst bij kathode)	gem. $\frac{1100}{Va3}$ mm/V.
Y1 en Y2 („ „ „ „ scherm)	gem. $\frac{600}{Va3}$ mm/V.

Interelectrode-capaciteiten:

Rooster	t.o.v. alle andere elektroden	25 pF max.
X1, X2, Y1 of Y2	„ „ „	25 pF max.
X1 of X2 t.o.v. Y1 of Y2 (andere electronen gearaad)	„ „ „	6 pF max.

Hulsaansluitingen:

No. 1 rooster (modulator)	no. 7 grafietlaag
2 kathode	8 defl.pl. Y2
3 gloeidraad	9 idem X2
4 idem	10 anode no. 3
5 anode no. 1	11 defl.pl. X1
6 anode no. 2	12 idem Y1

N.B. Let op de stand van schroeven en nok.

Bekijkt men de buis vanaf het schermende, met de hulsnok recht naar boven, dan veroorzaakt positieve spanning aan contact 11 afbuiging naar links, aan contact 12 naar boven.



Jongeren Rubriek.

DE ÉÉNPITTER MET „KRACHTDETECTOR”

OK door toepassing van een ander type radiobuis is de weg vrij voor varianten op de ons inmiddels bekende schakelingen voor eenpitters. Wordt bv. een schermroosterbuis of hoogfrequent penthode gebruikt, dan kan opnieuw belangrijke winst aan versterking worden geboekt.

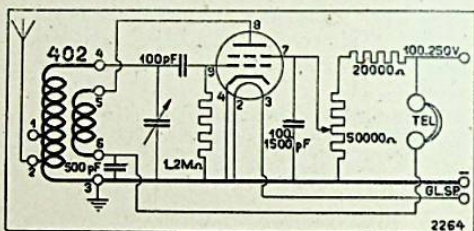
De penthode, die vroeger graag krachtdetector werd genoemd, is een latere ontwikkelingsvorm van de triode en werd in het leven geroepen omdat deze laatste ons parten speelde op het gebied van h.f. versterking.

Dat zit zó: plaat en rooster (dat we nu voortaan stuurrooster gaan noemen) vormen onderling 'n kleine condensator, de anode-roostercondensator (C_{ag}), die het product van de versterking zeer ongunstig beïnvloedde. Het was de Amerikaan A. C. Hull, die daarvoor omstreeks '28 de oplossing vond. Hij pootte tussen stuurrooster en plaat een scherm, zodat de beide eerstgenoemde elektroden elkaar „niet meer konden zien”, met het verheugende gevolg, dat de C_{ag} praktisch opgeheven werd.

Wie de voorgaande artikelen aandachtig bestudeerd heeft zal nu natuurlijk onmiddellijk uitroepen, dat die afscherming de doortocht van electronen noodwendig moet versperren, zodat met het badwater ook het kindje is weggegooid. Dat zou inderdaad het geval zijn indien Hull als scherm 'n plaatvormige elektrode had gekozen, hij bezigde daarvoor echter 'n nauwmazige rooster (vandaar de naam schermrooster) en door dit ook nog een zekere positieve potentiaal te geven was zelfs de kans op enige vertraging van de electronenbeweging volkomen uitgeschakeld. De „interne situatie” is dus zo, dat de negatieve electronen worden aangezogen door het positieve schermrooster en door de mazen daarvan heenschietend onder de aantrekkingskracht van de plaat komen. De schermroosterbuis kreeg, omdat er vier elektroden in verwerkt wa-

ren, de naam tetrode (tetra = 4) en is om redenen, die op dit ogenblik niet verder kunnen worden uitgesponnen, 'n productiever detector dan de triode.

Er is nóg 'n maar aan dit geval. Wil afscherming doeltreffend zijn dan moet het scherm geaard worden, doch wie zal het in z'n hoofd halen het aan hoogspanning liggende schermrooster dusdanig te behandelen? Het probleem is minder moeilijk dan U denkt: we brengen tussen schermrooster (G_2) en ka-



thode een ontkoppelcondensator, die zoals ge weet wel wisselstroom (in ons geval dus h.f. ladingen van G_2), maar geen gelijkstroom doorlaat. Als ontkoppelcondensator dient als regel een kokertype van 0.05 à 0.1 μ F.

Als laatste opgave geldt dan og: „hoe komen we aan de juiste schermrooster-sapanning?” Heel eenvoudig — men verbindt G_2 via een weerstand van 0.1 tot 0.5 Megohm aan hoogspanning, die bij dit soort buizen met succes tot 250 V kan worden opgevoerd. D e ideale weerstandswaarde is afhankelijk van buistype en beschikbare anodespanning, doch kan met enig proberen heel gemakkelijk gevonden worden.

Fig. 1 geeft een even andere opstelling voor het gebruik van de tetrode, die nog interessanter is omdat door 'n foefje (het regelbaar maken van de schermroosterspanning) als terugkoppelcondensator 'n vaste capaciteit — hier 500 pF — kan dienen. Daar deze waarde voor verschillende buizen nog

wel eens wil variëren, zij opgemerkt dat deze C zo groot moet zijn, dat genereren (dus dempingsreductie) ontstaat juist even vóór de schermroosterspanning de max. waarde heeft bereikt.

Bekende tetroden zijn: de A of B-442 voor accuvoeding en de wisselstroomtypen E-442, E-462 en E-455. Bij al deze buizen is de plaat steeds aan de top van de ballon uitgevoerd, het schermrooster aan de pen, die bij de triode als paatspanning wordt gebruikt.

Practijk, de grote leermeester, toonde aan dat de tetrode toch nog 'n gebrek bezat n.l. verstoring van de electronenbaan door „van deplaat gevallen” electronen en door secundaire emissie — 'n verschijnsel, dat we voor het ogenblik willen typeren als electronen-uitstoting door de plaat, welke zich dus valselijk de rol van kathode aan aanmeet. Opheffing van dit euvel werd bereikt door inlassing van een vijfde electrode, waardoor de penthode werd geboren. Dit eveneens als rooster, doch nu met wijde mazen, utigevoerde scherm (vang- of remrooster = G_3) vindt men opgesteld tussen plaat en G_2 en is veelal in de buis zelf al direct met de kathode verbonden. De aansluiting van deze buizen blijft dus als voor de tetrode geldt (E-446, E-447 en AF2, waarvan alleen de eerste als detector te gebruiken); vergel. met fig. 3 op blz. 204. Wordt, zoals bij modernere AF of EF typen (resp. 4 en 6.3 V wisselstroombuizen), de nokkenhuls toegepast, dan zijn de electrode-aansluitingen als in fig. 4, blz. 204.

A.B.C. VAN TELEVISIE

Vervolg van blz. 292

Bij de typering van de KSB wordt in Amerika steeds de letter P gebruikt. Deze P is afgeleid van Phosfor en het getal, dat op de letter volgt, geeft ons dan een aanwijzing omtrent de kleur van het lichtbeeld. Zo heeft P-1 betrekking op een groen scherm; P-4 zegt dat de oplichting wit is en P-5, P-7 en P-11 zijn nuances van blauw.

De prestaties der beeldbuizen worden regelmatig nog opgevoerd, zo is men er in Amerika nog in geslaagd, door de achterzijde van het fluorescerende scherm te bedekken met een zeer dunne laag aluminium, het lichtrendement aanmerkelijk te verbeteren.

ONTVREEMD OF VERMIST

PHILIPS toestel - Type 789A No. E 3181 - Comm. Pol. Apeldoorn.

SIERA toestel - Type 143U No. 2813 - Comm. Pol. Nijmegen - datum 7/8-11-'47.

PHILIPS toestel - Type 758U No. 163465 - Groepscomm. Rijkspol. Wisch - datum 13/14-11-'47.

PHILIPS toestel - Type 658U No. 27042 - Hoofdinsp. Pol. N. Amstel.

NSF toestel - No. 1134 - Hfd.Insp. Chef Recherche Rotterdam - datum 25-10-'47.

Indien één of meer van bovengenoemde voorwerpen herkend worden, gelleve men de signalerende autoriteit hiervan onverwijld in kennis te stellen.

Industr. Electronica

MUIRHEAD TECHNIQUE: het Magslip systeem. Apr. nr. (Amroh).

ELECTRONISCH METEN: trillingsmeting aan roterende delen van machines. No. 8. (Philips).

SURVEY OF THE BRITISH SCIENTIFIC INSTRUMENT INDUSTRY. Times-uitgave Oct. (Br. Legatie).

POSITIES

Aangeboden en gezochte betrekkingen in de radiobranche. Standaardformaat (5 regels) Fl. 10.—, ledere regel meer 2 gid.

RECLAME-ASSISTENT. Voor jong, energiek persoon, ontwerper, die tevens zelfstandig de verzorging op zich kan nemen van verpakkingsmateriaal, inkoop, routing, enz., is een goede positie verzekerd. Soll. zo uit. mog. te richten aan AMROH-MUIDEN, onder ref. letters VP.

RADIO-TECHNICI. Twee sergeants, thans werkzaam bij de radio-afd. van de LTD, praktisch en theoretisch onderlegd, voorjaar '48 demob., leeftijd resp. 30 en 32 j., zoeken werkkring in fabricage of service. Br onder letters ADA.

ETALEUR. Voor verzorging van etalage (2 X per maand) zoekt Amsterdamse detailzaak kundig persoon, die thans in staat is showcards en prijskaartjes te vervaardigen. Br onder letters ADB.

RES.-OFFICIER O.V.W. met MTS-opleiding, thans nog in Indonesië, doch spoedig op terugreis na beëindiging dienstverband, volkomen op de hoogte m. mod. communicatie, mobiele radio, radar, zou reeds thans in contact willen treden met productiebedrijf in Ned. of België, waar zijn erv. ten nutte gemaakt kan worden. Br. onder letters ADC.

TECHN. LEIDER. Kl. ind.- en handelsondern. op r.t. en e.t. gebied, sinds '13 te Amsterdam gevestigd, zoekt vooruitstrevend, kundig en serieus werker voor alg. techn. leiding, zo mog. met werktuigkundig opl. of erv. Liefst kl. fin. deelname. Goede voorw. en pr. perspect. Br. onder letters ADD.

RADIO-TECHN. en INSTRUMENTMAKER spoedige indiensttreding gewenst. AUDIUM Electro-Acoustische Industrie, Singel 160 te Amsterdam (C).

BRUSSEL FM 1

ZOALS elders in dit nummer vermeld, is onlangs door het Belgisch Nationaal Instituut voor Radio-omroep de eerste FM zender in gebruik gesteld. Dank zij inmiddels van het N.I.R. verkregen inlichtingen kunnen wij de korte mededeling met nog enkele wetenswaardigheden completeren.

De zendantenne, die horizontaal gepolariseerd is en samengesteld uit twee dipolen, is opgesteld op de top van het aan 't Flageyplein gelegen N.I.R. gebouw. De gemiddelde hoogte t.o.v. de begane grond bedraagt 60 m — de hoogte boven de zeespiegel 110 m.

De beide dipolen zijn cirkelvormig opgeordend en bevinden zich boven elkaar op een afstand van één golfengete, waardoor een versterkte straling in horizontale richting ontstaat, die t.o.v. een normale vrij opgestelde dipool 3,2 db behoort.

Voor het modulatieproces past men een phasitron toe, terwijl alle zendbuizen en de eindkring mechanisch door lucht gekoeld worden.

Het laagfrequent spectrum loopt met ongeveer 1 db van 50 tot 15.000 per/s; de pre-emphasis is 0 db van 0 tot 1500 per/s en 6 db per octaaf van 1500 tot 15.000 per/s. De max. frequentievervorming is daarbij minder dan 1,5% voor het gehele bereik en minder dan 1% voor 100 tot 7500 per/s (voor een frequentieuitwijking van ca. 75 kp/s). Bij gelijke deviatie bedraagt de intermodulatie minder dan 1,5% bij combinatie van 400 en 700 of 4000 en 7000 per/s. Met de max. toepasbare deviatie van 100 kp/s zal de vervorming voor het gehele toonbereik nog minder zijn dan 3%.

De juiste frequentie is 100,1 Mp/s (2.997 m).

In aansluiting op de vermelde zendtijden valt nog te berichten, dat op Zon- en feestdagen van 11—12 en van 8—8.30 wordt uitgezonden.

RITRO 2-KRINGS SPOELEN 10.30
BIJPASSENDE SCHAKELAAR 1.50
G. I. C. SPOELEN 13.50
402 SPOELEN 5.08
RADARWEERSTANDEN (1/2 en 1 Watt)
10 en 15 cts.

VERHUISTRANSF. (54 Watt) 12.45

A.V.O. MEETINSTRUMENTEN

Komt U eens langs, allicht slaagt U.

ELRA

Zwart Janstraat 38 - Rotterdam

Telefoon 44038



hier
Radio Oranje
Kleis & Kleynjan
Charloisste Kerk-singel 16 Telefoon 73636
Rotterdam

Wij hebben steeds alle radio-onderdelen in voorraad

LUIDSPREKERS - ELECTROLYTEN - DUO
CONDENSATOREN - SPOELEN - ALWAYS
MATERIAAL enz. enz.

AMROH—ARTIKELEN steeds voorradig
GROTE VOORRAAD ONDERDELEN

Zendingen onder rembours door 't geh. land

In gesprek met de administratie

HET is tot onze spijt en teleurstelling niet mogen gelukken de uit '46 resterende, en door de toenmaals bar slechte papiervoorziening ontstane, achterstand in de verschijning van ons blad ten volle in te lopen. Formeel staan we dus nog voor één nummer bij U in het krijt, waarvan hier plechtig acte. Toch achten we het niet meer dan billijk er even op te wijzen dat U — in de vorm van vele extra pagina's — reeds ver over de geacordeerde hoeveelheid leestof heen is. Zó ver zelfs dat, nr. 12 meegerkend, U dit jaar in feite 16 nummers zult ontvangen.

Men behoeft waarlijk geen rekenwonder te zijn om in te zien, dat het 'n koud kunstje zou zijn geweest op basis van 20 blz. per nummer „gelijk" te komen. Waarom wij deze kans dan niet met beide handen hebben aangegrepen? Wel kijk, dat zou iedereen hebben gedaan, nietwaar? Voor ons dus reden om het lekker niet te doen — wie het niet aanstaat kan altijd nog opzeggen!

HET einde van het jaar plaatst ons voor de ernstige taak RB abonné's er op voor te bereiden, dat ze spoedig weer 4 gld zullen moeten afschrijven. Het leek ons wel zo verstandig er dit keer eens als de kippen bij te zijn, vandaar het bijgevoegde stortingsformulier. U zult ons veel, zelfs zéér veel werk kunnen besparen door van dit formulier gebruik te maken om ons het abonnementsgeld voor '48 te doen toekomen (rekeninghouders bij de girodienst door overschrijving op 83214) en wel vóór 31 Jan a.s.; liefst echter zo spoedig mogelijk. Nóg 'n verzoek: zet uw huisnummer niet achter, doch vóór de straatnaam. Onze ervaring is n.l. dat bij het bundelsgewijs afscheuren van de stortingsbewijzen de PTT zeer snedig de huisnummers ontvreemt, zodat we letterlijk met de brokken blijven zitten! Is op genoemde datum geen betaling of opzegging ontvangen, dan zal U in de loop van Februari een postkwitantie ad 4 gld plus 25 ct. incassokosten worden aangeboden. Nogmaals, door zelf voor de betaling zorg te dragen zult U ons veel werk uit handen kunnen nemen. In uw eigen belang! Want waarlijk, alle tijd die in de administratieve rompslomp verloren gaat, is verloren tijd.

KERSTTIJD is geschenktijd. Natuurlijk hebt U, als wij allemaal, 'n vriend, goeie kennis of neefje die zich voor radio — en dus voor RB — geïnteresseerd toonde. Welnu, is er 'n mooier Kerstgeschenk denkbaar dan 'n abonnement op RB?

Het laat zich regelen. Stort per omgaaande f4.— op girorekening 83214, zend ons het stortingsbewijs per afzonderlijk schrijven toe, vermeldt daarin naam en adres van degene aan wie U het RB abonnement cadeau wilt doen, vergeet vooral niet uw eigen naam en adres goed duidelijk te laten uitkomen en wij zullen zorgen, dat met 'n passend briefje, waarin uw naam als schenker, RB 11 onder de Kerstboom van de begunstigde ligt. De nrs 11 en 12, die dan gratis aan het abonnement worden toegevoegd, zullen onze bijdrage tot de feestvreugde zijn!

Voorts zij gewezen op de grote keuze in radioboeken, waarvoor U eveneens bij de MK en de bekende handelsadressen terecht kunt. Tenslotte, behoort U tot de — althans zo lang de Decembermaand duurt — beklagenswaardige categorie van loslopende tweevoeters, neem 'n goede raad van ons aan: ga feestvieren met een MK boek. Het komt U toe en... U kunt slechter af zijn.

MK RADIO MARKT

Voor deze rubriek alleen annonces onder letter. Taref: 50 ct per aangeboden of gevraagd artikel, dat op de beknoptste wijze moet worden aangeduid. Uitsluitend bij vooruitbetaling. Geen verantwoordelijkheid kan worden aanvaard voor zetfouten of inhoud.

A A N G E B O D E N

A 740 Nw. Philoscop type GM 4140 f175.—

A 741 Erres (AK1-AF3-ABC1-AL4-AZ1) goed spelend; Telef. 612 W (AF7-AL4-AZ1) spelend; Telef. 235 WL (alleen RGN 1064) tegen ieder aann. bod.

A 742 15 m coax. kabel 16 mm m. trol. kraken.

A 743 Nw. Ph. 3-v. schuifcond.

A 744 UBL21 à f5.—

A 745 2 Mu-core sp. 402 f5.—; pick-up arm f15.—; Leerb. d. radiotechn. f8; Gasentladinglampen f6.—

A 746 Dansk Radio 10-b 10-2500 m in met. kast, geh. compl.

A 747 p.d. lsp. 25 cm m. trafo f37.50.

A 748 6K8 z.g.a.n. (ECH3), sleutelbuissuper, compl. in kast

A 749 Zendontv. install. (18 M III).

A 750 MK II Set m. frame en kasten, dr. omvormer, meter, buizen, antennevariom., control unit., aansl.kabels, z. tel. en micr. f240.—; MK III set m. drg. kast, meter, buizen, tel. en micr. z. batt. f120.—; BC-1000-A set, v. freq.mod. m. 2 krist. 18 buizen, z. batt., kast telemic. f170.—

A 751 2 zw. Saja en 1 Ph. gr. mot. m. plat., Muph. krist. mic. 2 spindels m. bijb. klauw v. volkssn.; Radio Handbook; Amroh ruisfilt., alles s. v. f200.—, ook apart.

A 752 Met. gel.richters max. 400 V 0.15 A f2.50; Omv. 12/180 V f45.—; Telex. f95.—; diverse relais.

A 753 Buis 43 (nw) r. v. EL3 (nw.)

A 754 Duitse leger ontv. Thorn Eb. m. 2 V accu (38 Au) tr. omv. enz., all. prima; Telex m. meter (omv. en verst. buizen RV12P4000) in kast f50.

A 755 4 W Telef. lsp. (z. bekr.); 4 W Celestion lsp. (perm. magn.); Astatic krist. p.u.; EK3 2 x 50 (AM) all. in pr. st. in een koop f75.—

A 756 E442 z.g.a.n. of r. v. ECH21, 100%; B406 z.g.a.n.; Radio ABC door Brans; Werking, ontwikkeling en toepassingen v. d. Radio d. Swierstra.

A 757 Radiotoest. compl. in st. kast, nw.; Ph. type no. 2531 compl. m. Bijou en p.u.

A 758 Spoed verst. 9 W nutt. voorz. v. micr. trap en dubb. toonreg. f200.—; Kr. lsp. 50 W z. bekr. f150.—; 2 gram. mot. 125-220 V m. plateau à f60.— m. of z. p.u.; dans- en klassieke platen, koffergram. „Columbia" f50.—; 3-b super m. kast en lsp. f300.—; verhuiltrafo „Hanou" f50.—; „Iris" kijker f40.—; 2 x EM1, 2 x E463, 1 x E462, 2 x 53, 2 x F242.

A 759 Precision Univ. meter m. ingeb. Amroh meettrafo, 24 ber. f149.50.

A 760 10 laatste RB jrg. compl.; 4 W verst.; gram. in koffer; batterij-afrasteringsapp.; ont-dooitrafo; Nieaf inductor; Multavi II univers. meter; weerst. en cond.

A 761 Roterende omv. 12/350 V, 80 mA kl. model; Bal. ing. trafo; div. Am. en Europ. buizen.

A 762 Kop. uurwerk morse-schrijver m. papierbanden f30; pr. verchr. seinsl. f12.50.

A 763 3 trafo's 2 x 300 V-100 mA, 6,3-4 V f15.—; 1 trafo 2 x 300 V-175 mA, 6,3-4 V f25.—; 1 trafo 1 x 2000 V-20 mA f30.—; Alle trafo's pr. 125-220 V en onder garantie. 2 bal. uitg. 2 x EBL21 p. st. f9.—

GEVRAAGD

V 654 Amroh ruisfilter; Thor-darson balansdrivertrafo type T15D66.

V 655 Radioboeken en tijdschr. (alle soorten).

V 656 2 variabele cond. mica of pertinax 500 cm.

V 657 Glassch. m. of z. bakel. kap v. Pn. 496A of 695A, e. r. v. onderdelen.

V 658 Var. cond. 150 pF; id. 30 pF e. r.

V 659 1 of 2 Nucleon ijzerk. m.f. trafo m. var. kopp. voor Arim P-3.

V 660 Ph. elec. dyn. microfoon type 9528.

V 661 EF9 (moet pr. zijn) e.r.v. type 30 (100%).

V 662 Sp.st. 802-852, spoel 532; kl. namensch. event. m. cond.

V 663 Afst. cond. BT33R of overeenk. type (e. r. v. BT32R + bijbet.).

V 664 Nw. Ph. radio.

V 665 UKG ontv. R107 of BC 348.

V 666 Schaal, venster, wijzers, drukkn. syst. en afst. mechanisme v. Ph. 915X, evt. sloop-app. of losse onderdelen.

V 667 C3b en 2 x RL2T2.

V 668 Zendkristal 3,5 of 7 Mc.

V 669 Mu-core meetz.sp. 874.

V 670 6V6G m. bijp. voetjes; sp. 503-533.

V 671 100% 462, dringend.

V 672 UCL11 Tel.

V 673 803-833 (event. m. schak.)

V 674 Compl. sch. „Royal" 4006

V 675 Ph. MC 1/50; Am 808.

V 676 0-1 mA of 0-0.5 mA met.

V 677 Fabr. radiotoest.

V 673 Mu-core meetz.sp. 874.

VRAGENPOST - Het gebruik van speciaal daartoe dienende formulieren is verplicht (18 stuks 35 ct., betaling door inzending van postzegels, per postwissel of giro 82314); per jaar en per adres max. 10 stuks. MK leden genieten gratis advies, terwijl van niet-leden een matige tegemoetkoming in de kosten van deze breed gewaardeerde service wordt verlangd. Uitgewerkte schema's en ontwerpen naar rato van de daarvoor gevorderde tijd.

UITGEVERIJ - Door de MK wordt uitgegeven, resp. ten verkoop gehouden, een keur van radioboeken in de Ned. en Eng. taal, voor studie, documentatie en voorlichting, te samen het grootste, specifieke radiofonds in het Nederlands taalgebied vormende. De beschrijvende catalogus wordt op aanvraag gaarne toegezonden.

GROTE SORTERING

RADIO-ONDERDELEN

Komt U eens kijken,
bij „Tebru” slaagt U!

Verzending door geheel Nederland

RADIO TEBRU

POTGIETERSTR. 61
bij de Bilderdijkstraat

AMSTERDAM-W., TEL. 87289

H. SCHIPPER'S RADIOWERKEN

Achterbaan 16 - HUIZEN N.H.
Tel. 631 (K 2952)

ALLES op het gebied van
de amateur-radio

MK LEDEN
genieten voorrang

RUIME SORTERING

Zendingen onder rembours door 't gehele land

== **UTRECHT** ==

MAGAZIJN „ELECTRA”

Potterstraat 2a, naast Heck's Lunchroom

Telefoon 13296 - Gire 92656

[Radio-onderdelen]

[Amroh-artikelen]

[MK-uitgaven]

Ruime sortering

Geen prijscourant

RADIO VELT

HUIZERWEG 50 - BUSSUM - TEL. K 2959-7315

**DE AMROH SPECIAALZAAK VOOR
HET GOOI**

PHILIPS MATERIAAL

RADIO- EN ZENDBUIZEN

KASTEN - WISSELAARS

ALLE RADIO ONDERDELEN

ZENDINGEN DOOR HET GEHELE LAND ! ! ! !

SLECHTHORENDEN

- De Climax hoortoestellen - de eerste moderne hoortoestellen van Nederlands fabricaat - waarvan in dit blad een beschrijving voorkomt, zijn bij ons verkrijgbaar.
- Indien U dit toestel bij ons koopt, dan profiteert U van onze jarenlange ervaring, onze voortreffelijke outillage en onze welbekende service!
- Vraagt vrijblijvende demonstratie en opgave van onze zittingsdagen, welke regelmatig in meer dan 30 plaatsen in ons land gehouden worden.

N.V. INSTRUMENTHANDEL v.h. Fa. P. GEERVLiet

KEIZERSGRACHT 411

AMSTERDAM. C.

ATTENTIE VOOR ONZE ENORME SORTERING

Radio-artikelen!!

UNITRAN VERSTERKER MATERIAAL VERLAAGDE PRIJZEN!

Voedingstrafo type 12 P 21 - 2 x 340 v. 170 mA. 4 - 5 - 6.3 - 11 en 23 volt	Fl. 36.15
Smoo spoel type 10 C 49 - 10 Henry 40 mA. 350 ohm 1500 v. proef spann.	„ 18.06
Smoo spoel type 10 C 50-40 Henry 10 mA. 3500 ohm	„ 18.06
Uitgangstrafo Universeel 3 U 110	„ 38.70
Uitgangstrafo type 3 U 12 voor 1 x EL 6	„ 20.-
Uitgangstrafo type 6 U 33 - prim. 6000 ohm voor 2 x 120 mA. 2 x 6L6 of derg.; sec. 4 - 8 - 15 en 500 ohm	„ 36.15
Versterkerkast voor <u>25 watt</u> verst.	„ 19.20

Luidsprekerconus voor dyn. luidspr. plat en diep 19 cm. met spr. spoel diam. 24 mm compleet met buitencentr.	„ 1.95
Losse conus voor dyn. luidspreker	„ 1.20
Philips smoo spoel 65 mA Fl. 5.- 115 mA.	„ 8.-
Philips uitgangstrafo 7000/5 ohm	„ 8.25
Amroh Mucore „7 Dec.“ serie spoelen Nos. 601/2 - 641/2	„ 4.88
DUCATI 2 voud. condensator 2 x 465 pf. koppelstukje	„ 8.75 „ -.45
Groote telefoonschaal verlaagde prijs	„ 6.95

RUIE SORTERING RADIOBUIZEN FABRIEKSPRIJZEN

EL 3 - EBC 3 - EF 22 - EL 6 - 1805 - AZ 1 - 1561
UY 1 N - UBL 1 - UBL 21 - UCH 4 - AL 4 - 451/2
328/329. Vraagt onze volledige lijst!!!

Prima voedingstrafo 2 x 280 v. 60 mA. 6.3 en 4 volt	Fl. 18.40 en Fl. 15.75
Ritro 2 krings spoelen, in voorraad, thans	„ 10.80
Electrolyten 2 x 8 MF 450 volt	„ 4.30

VRAAGT ONZE 4e PRIJSLIJST

HET GROOTSTE RADIO-VERZENDHUIS IN NEDERLAND

A VALKENBERG

KINKERSTRAAT 252-258 - TEL. 83678-84416 - AMSTERDAM

Goudsesingel 69

Radio De Kampioen ROTTERDAM

Telefoon 26234

AMROH-SPOELEN 361 f 6.45; id. 402 p/stel f 5.08; id. „7 December” p/stel f 4.40 —
 RITRO p/stel f 10.80 — GIC 2 kr. 3-banden p/stel f 13.50 — SCHAAPER N 1 p/stel f 8.90 —
 RADIOLAMPEN VADE-MECUM 1948 f 12.— — Electro-dyn. LUIDSPREKER f 28.— —
 POT.METERS m/sch. f 1.65; z/sch. f 1.24 — ELECTROLYTEN 1 X 8 f 1.50; 2 X 8 f 4.30
 MICROFOONKABEL p/m 50 ct., p/100 m f 35.— — PHILIPS MONTAGEDRAAD p/100 m
 f 8.—; blank p/kg f 4.— — SCHAALKOORD p/50 m f 1.75 — PHILIPS AZ1 f 5.—;
 1805 f 5.—; UY1 f 5.—; A14 f 7.—; UCH21 f 9.—; UBL21 f 9.—; DAC21 f 7.—; DF21 f 7.—; AD1
 1805 f 5.—; EF22 f 7.—; EL5 f 9.—; EL6 f 9.—; EBC3 f 7.—; EBF2 f 8.—; EBL1 f 8.—; EL3 f 7.—; ECH3
 f 9.—; C443 5-pens f 6.— — PHILIPS LUCHTTRIMMERS 50 ct. — ALWAYS WEERST.
 100 st. gesort. f 13.—; id. cond. 0.1 mf 39 ct. — NEON SPANNINGZOEKERS f 3.75 —
 ELEC. SOLDEERBOUT f 9.75 - f 12.75 - f 13.50. En nog veel meer.
 Zendingen door het gehele land. Geen prijscourant.

MK AGENDA'S 1948 prijs f 1.25 RADIO BULLETIN

nog in voorraad de volgende nummers:

15 jrg. No. 8/9 60 ct.; 10/11 60 ct.

No. 12 30 ct.

16e jrg. No. 1-2-4-5-6-7-8-9-10-11
40 ct. per no.

Always Elco's 25 μ F/35 V 68 ct.;
50 μ /35 V 87 ct.

Always kokers 5000 pF 19 ct.;
10.000 pF 23 ct.; 20.000 pF 25 ct.;
50.000 pF 31 ct.; 0,1 μ F 39 ct.

Always weerstanden 1/4 W 12 ct.;
1/2 W 13 ct. en 1 W 14 ct.

Always pot.meters 0,5 m/sch.
klein model f 1.79

Always pot.meters 0,5 en 1 M n
m/sch. trekmodel f 3.30

Torotor schak. 1-pclig aan/uit f 1.44

Torotor schak. 3 X 3 standen 1-deks
f 1.98

Torotor schak. 6 X 3 standen 2-deks
f 3.22

Uitsluitend ingericht voor
onderdelenverkoop

RADIO GROENEVELD

CEINTUURBAAN 127-129
AMSTERDAM - ZUID 1

H. H. Radiotechnici en Radiomonteurs

Zoekt U een goede en vaste
positie?

Solliciteer dan eens bij één
der grootste radio-speciaal-
zaken van ons land.

Wij zoeken voor spoedige
indienststreding ervaren radio-
technici en - monteurs en
bieden U behalve een goed
salaris, een leerzame, afwis-
selende, prettige en vaste
werkkring, mits U zelf over
practische kennis en werk-
lust beschikt, want daarop
letten wij meer dan op di-
ploma's

KREBBERS' RADIO

Deventer, Gibsonstr. 26, Tel. 3336

Erkende Philips en N.S.F. service



BETER HOREN

voor iedereen en onder alle omstandigheden



HET UNIVERSELE
GEOHOORAPPARAAT

geschikt voor alle typen gehoor-batterijen.

Uit voorraad leverbaar. Vraagt inlichtingen of

VRIJ & KOOL demonstratie aan huis.

ORANJE NASSAULAAN 452 · TELEF 14057 (K 2500)

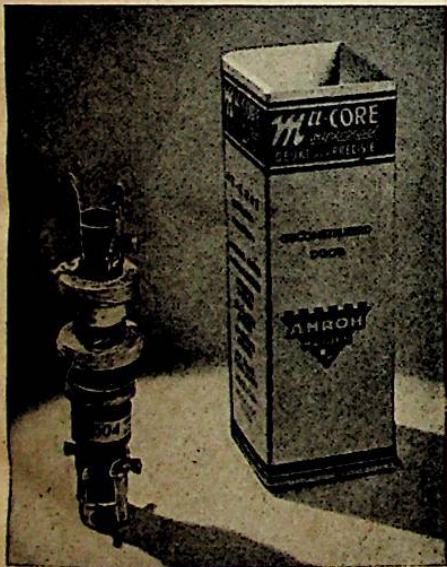
OVERVEEN (BUS HALTE STOOPE'S BAD)



Metingen aan Spoelen

ER zullen maar weinig artikelen zijn, waarbij zoveel meten te pas komt als bij de fabricage van afstemspoelen en m.f. transformatoren. En het is goed dat de gebruiker, die daar zelden bij stil staat, dit eens gaat realiseren.... want er wordt op dit gebied schandelijk gebeunhaasd. Zowel hier als in 't buitenland!

Spoelfabricage is meten en nog eens meten. Dat begint al bij de contrôle op de ruwe materialen, waarvan uiteraard het wikkeldraad een der belangrijkste is. Kostbaar en schaars als 'n zeldzaam mineraal, is het thans bovendien nog van uiterst wisselvallige kwaliteit: gevolg van surrogaten voor natuurzijde



en, erger nog, surrogaten voor deze vervangingen! Meting vangt dan aan met een nauwkeurig sonderen van de wikkelmonsters. Kan met wat beleid en gegoochel met wikkelijze en maten soms het vereiste kwaliteitspeil nog wel bereikt worden — niet zelden luidt het vonnis: a f g e k e u r d.

Wikkelvormen en aansluitmateriaal geven minder zorgen, al blijven regelmatige steekproeven noodzakelijk, waarbij dan vooral breukvastheid, hygroscoopie en verliesfactor de doelen zijn.

Voortdurende zorg — en verrassingen — geeft ook de impregneerstof. Ook al is zijn herkomst ongewijzigd, toch blijkt het product, beoordeeld naar de „tangens delta” meting, soms beter geschikt voor schoenen of meubelen, dan ter conservering van spoelen... en spoelkwaliteit.

Pas als dergelijke zaken op orde zijn gesteld, kan men er serieus over denken „om spoelen te gaan maken”. Maar wát voor spoelen en hóé? Metingen en meters geven het antwoord, doch daarover 'n ander maal.

Deze bijdrage beoogt niet een gecomprimeerde cursus in spoelfabricage te zijn, doch slechts 'n poging om — naast en boven uw lof voor het eindresultaat van onze producten — begrip en waardering te kweken voor de onzichtbare kwaliteiten daarin geaccumuleerd: ervaring en vakmanschap.



Dit voorlichtingsblad werd samengesteld door de Tech. Staf van Amroh-Muiden

NITROGOL *Capacitors*

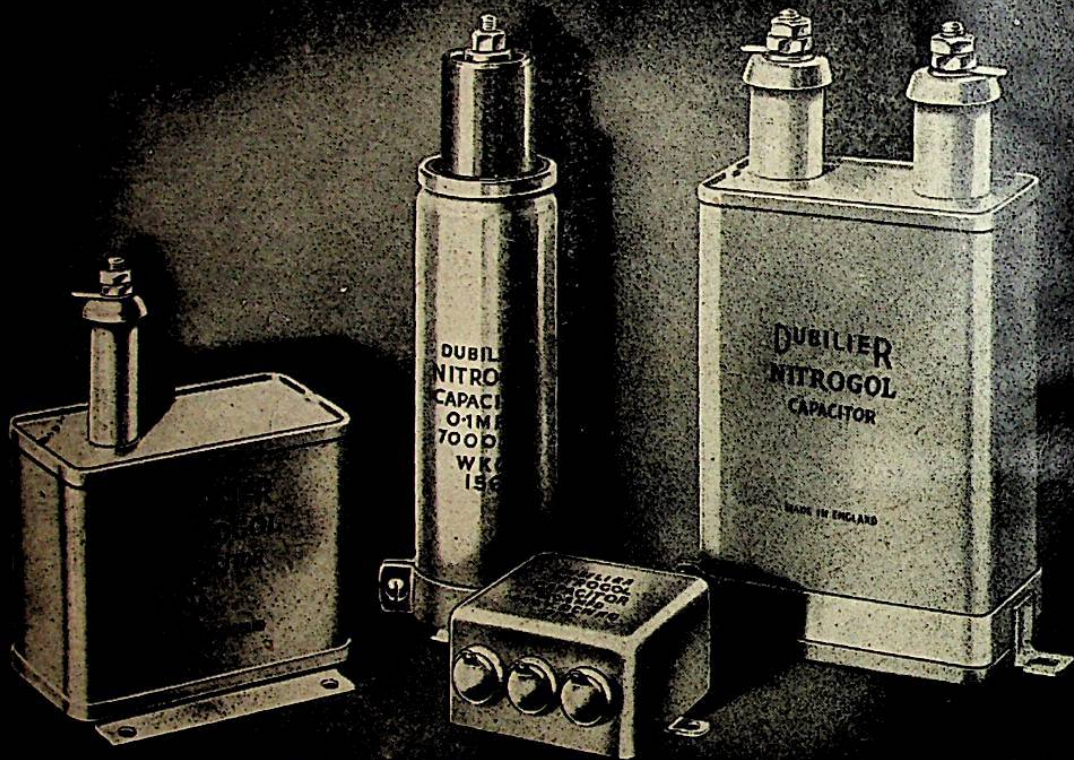
Dubilier „NITROGOL“ Capacitors werden ontworpen om te voldoen aan de vraag naar speciale condensatoren voor hoge spanningen en kleine capaciteitswaarden; ze zijn leverbaar voor bedrijfsspanningen tot 10 kV – in rechthoekig en rond model

Beperkt verkrijgbaar in de volgende capaciteiten:

1 mfd/500 V Fl. 5.40



2 mfd/400 V Fl. 6.12



DUBILIER

CONDENSER CO. (1925) LTD.

Voor Nederland en overzeese gebiedsdelen AMROH-MUIDEN